



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL SERVICIO HIDROLÓGICO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CEBADAS DEL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

AUTORA: ANA VERÓNICA GUAMBO LEMA

Proyecto de Investigación, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación
Continúa de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de
**MAGISTER EN FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y GERENCIA DE
PROYECTOS PARA EL DESARROLLO**

Riobamba – Ecuador

2016

© **2016**, Ana Verónica Guambo Lema

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El proyecto de Investigación, titulado: “**VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL SERVICIO HIDROLÓGICO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CEBADAS DEL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, de responsabilidad de la Ingeniera Ana Verónica Guambo Lema, ha sido prolijamente revisado y se autorizada su presentación.

Tribunal:

Ing. Verónica Mora Chunllo
PRESIDENTE

FIRMA

Ing. Carla Arguello
DIRECTOR

FIRMA

Ing. Fernando Romero
MIEMBRO

FIRMA

Econ. Mauricio Zurita
MIEMBRO

FIRMA

COORDINADOR SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, marzo del 2016

Yo, Ana Verónica Guambo Lema soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Proyecto de Investigación, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

ANA VERÓNICA GUAMBO LEMA

C.I. 060381277-7

Yo, Ana verónica Guambo Lema, declaro que el presente Proyecto de Investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, marzo del 2016.

ANA VERÓNICA GUAMBO LEMA

C.I. 060381277-7

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo va dedicado a las comunidades indígenas del cantón Guamate, en especial de la parroquia Cebadas, para que a través de esta herramienta puedan ser protagonistas de su propio desarrollo, entendiendo que el desarrollo no es solamente acceder a mayores recursos económicos, sino la valoración de quienes somos y lo que somos capaces de lograr respetando nuestra cultura y ambiente.

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, quien me ha regalado la vida, sabiduría e inteligencia y permitir que cada uno de mis sueños se vaya cumpliendo por su amor, gracia y misericordia.

A mi queridos padres Manuelito y Laura, quienes han inculcado valores en mi para ser una persona de bien y por su apoyo incondicional, a mis hermanos Alfredo y Jennifer por estar siempre a mi lado.

A mis dos amores Roberth y Stefy por ser parte de mi vida y por luchar conmigo para conseguir nuestros sueños como familia, no tengo las palabras exactas para agradecerles por todo su amor, apoyo y comprensión...Gracias!!!

Vero.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CAPITULO I	
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	3
1.3. Sistematización del Problema	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.6. Hipótesis	5
1.6.1. <i>Hipótesis Alternativa</i>	5
1.6.2. <i>Hipótesis Nula</i>	5
CAPITULO II	
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
2.1. Marco Conceptual.....	6
2.1.1. <i>Valoración</i>	6
2.1.2. <i>Economía</i>	6
2.1.2.1 <i>Diversas clasificaciones de los bienes económicos</i>	7
2.1.2.2 <i>Economía y su relación interdisciplinaria.</i>	8
2.1.2.3 <i>La economía como ciencia social.</i>	8
2.1.3. <i>Ambiente.</i>	8
2.1.4. <i>Servicios</i>	9
2.1.4.1 <i>Servicio Ambiental</i>	9
2.1.5. <i>Agua</i>	10
2.1.6. <i>Cuenca</i>	11
2.1.7. <i>Microcuenca</i>	12
2.1.8. <i>Proyecto</i>	12
2.1.8.1 <i>Características</i>	13
2.1.9 <i>Política</i>	14
2.2. Marco Teórico.....	14
2.2.1. <i>Demarcación Hidrográfica</i>	14
2.2.1.1. <i>Método semiautomático para delimitación de cuencas</i>	15
2.2.1.1.1. <i>Modelo Digital del Terreno</i>	15

2.2.1.1.2.	<i>Dirección de Flujo</i>	15
2.2.1.1.3.	<i>Acumulación de Flujo (Flow Accumulation)</i>	16
2.2.1.1.4.	<i>Modelo Digital de Elevación</i>	16
2.2.1.1.5.	<i>Watershed</i>	16
2.2.2.	<i>Valoración Económica Ambiental</i>	18
2.2.2.1	<i>Criterios para la valoración ambiental</i>	19
2.2.2.1.1	<i>Modificación de las Cuentas Nacionales</i>	19
2.2.2.1.2	<i>El Medio Ambiente en las Estrategias Nacionales de Desarrollo.</i>	20
2.2.2.1.3	<i>Establecer Prioridades Sectoriales y Nacionales</i>	20
2.2.2.1.4	<i>Programación y Evaluación de Proyectos</i>	20
2.2.2.1.5	<i>Valor económico Total</i>	21
2.2.2.2	<i>Métodos de Valoración Ambiental</i>	23
2.2.2.2.1	<i>Métodos de valoración directos</i>	23
2.2.2.2.2	<i>Métodos de valoración indirectos</i>	25
2.2.2.2.2.1	<i>Costos evitados</i>	25
2.2.2.2.2.2	<i>Coste de viaje</i>	25
2.2.2.2.2.3	<i>Precios Hedónicos</i>	26
2.2.2.2.2.4	<i>Métodos basados en la oferta de bienes</i>	26
2.2.2.2.3	<i>Métodos basados en atributos</i>	27
2.2.3	<i>Método de Valoración Contingente</i>	27
2.2.3.1	<i>Fases del Método de Valoración Contingente</i>	28
2.2.4	<i>Valoración del Servicio Hidrológico</i>	29
2.2.5	<i>Políticas Ambientales</i>	30
2.2.6	<i>Metodología para la formulación de políticas</i>	30
2.2.6.1	<i>Fase 1: Identificación del problema.</i>	30
2.2.6.2	<i>Fase 2: Establecimiento de Prioridades.</i>	31
2.2.6.3	<i>Fase 3: Análisis de Problemas (árbol de problemas)</i>	31
2.2.6.4	<i>Fase 4: Formulación de y diseño de políticas.</i>	31
2.2.6.5	<i>Fase 5: Legitimación e Implementación.</i>	32
2.2.6.6	<i>Fase 6: Evaluación.</i>	32
CAPITULO III		
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.	34
3.1.	Características del área de estudio.	34
3.1.1.	<i>Localización</i>	35
3.1.2.	<i>Ubicación Geográfica.</i>	35
3.2.	Materiales	35
3.2.1.	<i>Materiales de Oficina</i>	35

3.3.	Equipos	35
3.4.	Metodología	35
3.4.1.	<i>Caracterización morfométrica, ecológica y socioeconómica de la microcuenca del río Cebadas.</i>	36
3.4.1.1	<i>Procesos de empoderamiento e involucramiento social</i>	36
3.4.1.2	<i>Delimitación de la microcuenca del río Cebadas</i>	36
3.4.1.3	<i>Generación de archivos Raster</i>	37
3.4.1.4	<i>Generación de archivos complementarios</i>	38
3.4.1.5	<i>Caracterización morfométrica</i>	38
3.4.1.6	<i>Caracterización ambiental</i>	39
3.4.1.7	<i>Caracterización socioeconómica</i>	41
3.4.2.	<i>Identificación de la disponibilidad a pagar (DAP) mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.</i>	41
3.4.3.	<i>Propuesta de política local para el cobro por el servicio hidrológico.</i>	44
CAPITULO IV		
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
4.1.	Caracterización de la microcuenca del río Cebadas	45
4.1.1.	<i>Demarcación territorial</i>	45
4.1.2.	<i>Modelo Digital del Terreno - Territorial</i>	46
4.1.3.	<i>Modelo Raster</i>	47
4.1.4.	<i>Modelo Digital del terreno – Microcuenca</i>	48
4.1.5.	<i>Características Morfométricas</i>	52
4.1.5.1	<i>Superficie</i>	52
4.1.5.2	<i>Cotas</i>	52
4.1.5.3	<i>Centroide</i>	52
4.1.5.4	<i>Altitudes</i>	53
4.1.5.5	<i>Pendientes</i>	55
4.1.5.6	<i>Red Hídrica</i>	56
4.1.6.	<i>Características Ecológicas</i>	58
4.1.6.1	<i>Ecosistemas</i>	58
4.1.6.2	<i>Cobertura vegetal y uso de suelo.</i>	60
4.1.6.3	<i>Calidad del Agua</i>	62
4.1.6.3.1	<i>Calidad de agua para uso agrícola</i>	62
4.1.6.4	<i>Análisis de hidrométrico.</i>	64
4.1.6.5	<i>Parámetros ecológicos</i>	67
4.1.6.5.1	<i>Flora</i>	67
4.1.6.5.2	<i>Fauna</i>	70
4.1.7.	<i>Características Socioeconómicas</i>	75

4.1.7.1	<i>Comunidades</i>	75
4.1.7.2	<i>Grupos étnicos</i>	76
4.1.7.3	<i>Actividades económicas Productivas</i>	76
4.2.	Valoración ambiental	78
4.2.1.	Oferta del servicio hidrológico	78
4.2.2.	Demanda del servicio hidrológico	80
4.2.3.	Índice de escasez	81
4.2.4.	Tabulación de datos de las encuestas	82
4.2.4.1	<i>Edad</i>	82
4.2.4.2	<i>Número de personas por familia</i>	83
4.2.4.3	<i>Nivel de instrucción</i>	84
4.2.4.4	<i>Actividades económicas</i>	85
4.2.4.5	<i>Ingresos económicos</i>	86
4.2.4.6	<i>Importancia del Agua</i>	87
4.2.4.7	<i>Conducción de agua para abastecimiento</i>	88
4.2.4.8	<i>Meses de mayor escasez</i>	89
4.2.4.9	<i>Usos del agua</i>	90
4.2.4.10	<i>Percepción del déficit hídrico</i>	91
4.2.4.11	<i>Causas del déficit hídrico</i>	92
4.2.4.12	<i>Percepción de la proveniencia del agua</i>	93
4.2.4.13	<i>Disponibilidad a ser Compensado (DAC)</i>	94
4.2.4.14	<i>Responsables por pago del servicio hidrológico</i>	95
4.2.4.15	<i>Disponibilidad a Pagar (DAP)</i>	96
4.2.4.16	<i>Valor del DAP</i>	97
4.2.4.17	<i>Instancias para manejo de recursos económicos</i>	99
4.2.5.	Análisis de Datos	100
4.3.	Propuesta de política local para el cobro por el servicio hidrológico.	107
4.3.1.	Base Legal	107
4.3.1.1	<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	107
4.3.1.2	<i>Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD</i>	107
4.3.1.3	<i>Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua</i>	108
4.3.2.	Análisis de Problemas	109
4.3.2.1	<i>Aspecto Económico</i>	111
4.3.2.2	<i>Aspecto Ambiental</i>	112
4.3.2.3	<i>Aspecto Social</i>	114
4.3.2.4	<i>Aspecto Cultural</i>	115
4.3.2.5	<i>Aspecto Institucional - Organizacional</i>	116
4.3.3	Definición de políticas locales	117

4.3.4	<i>Estrategias para la implementación de políticas locales</i>	118
4.3.5	<i>Análisis de Viabilidad</i>	122
CONCLUSIONES		123
RECOMENDACIONES		125
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-2:	Clasificación de los métodos de valoración ambiental	23
Tabla 2-2:	Clasificación de los métodos de valoración ambiental	31
Tabla 1-3:	Modelo de hoja de campo para toma de datos de vegetación arbustiva y hierbas en páramo. Método de Transectos.	39
Tabla 2-3:	Modelo de hoja de cálculo para determinación de la diversidad de la flora	40
Tabla 1-4:	Datos altitudinales reclasificados.	53
Tabla 2-4:	Rango de Pendientes y frecuencias.	55
Tabla 3-4:	Principales parámetros morfométricas de la microcuenca del río Cebadas.	58
Tabla 4-4:	Categorías y tipos de ecosistemas	59
Tabla 5-4:	Cobertura vegetal y uso de suelo – Microcuenca del río Cebadas.....	60
Tabla 6-4:	Análisis de agua del río Cebadas y adjuntos.	63
Tabla 7-4:	Caudales medios mensuales (m ³ /s) del Río Cebadas. Periodo 2009 – 2015.....	64
Tabla 8-4:	Flora representativa de la microcuenca del río Cebadas.....	67
Tabla 9-4:	Análisis de datos para el cálculo del índice de Shannon	68
Tabla 10-4:	Flora representativa cauce principal del río Cebadas.	69
Tabla 11-4:	Flora representativa cauce principal del río Cebadas.	70
Tabla 12-4:	Fauna representativa de la microcuenca del Río Cebadas	72
Tabla 13-4:	Listado de comunidades de la microcuenca del río Cebadas.....	75
Tabla 14-4:	Comunidades - oferta hídrica en la microcuenca del río Cebadas	78
Tabla 15-4:	Caudales de concesiones para usos de agua dentro de la microcuenca del río Cebadas	80
Tabla 16-4:	Rango de edades de los usuarios de la Junta de Riego Chambo – Guano JURECH.	82
Tabla 17-4:	Número de personas por familia - usuarios JURECH.	83
Tabla 18-4:	Nivel de instrucción - usuarios JURECH.....	84
Tabla 19-4:	Actividades económicas - usuarios JURECH.	85
Tabla 20-4:	Ingresos económicos - usuarios JURECH.....	86
Tabla 21-4:	Percepción de la importancia del agua - usuarios JURECH.....	87
Tabla 22-4:	Conducción de agua para abastecimiento - usuarios JURECH.	88
Tabla 23-4:	Meses de mayor escasez	89
Tabla 24-4:	Usos del agua.....	90
Tabla 25-4:	Percepción del déficit hídrico	91
Tabla 26-4:	Causas del déficit hídrico.....	92
Tabla 27-4:	Percepción de la proveniencia del agua	93

Tabla 28-4:	Disponibilidad a ser compensado DAC	94
Tabla 29-4:	Responsables del pago del servicio hidrológico.....	95
Tabla 30-4:	Disponibilidad a pagar DAP	96
Tabla 31-4:	Valor del DAP	97
Tabla 32-4:	Distribución de frecuencias.....	98
Tabla 33-4:	Instancia para manejo de recursos.....	99
Tabla 34-4:	Análisis probabilístico DAP.....	100
Tabla 35-4:	Resumen análisis de probabilidad.....	101
Tabla 36-4:	Variables independientes para análisis del DAP	101
Tabla 37-4:	Cuadro resumen de aplicación de encuestas	102
Tabla 38-4:	Lista de problemas	109
Tabla 39-4:	Establecimiento de políticas.....	117
Tabla 40-4:	Implementación de programa y proyectos en función de las políticas establecidas.....	118
Tabla 41-4:	Matriz de actores claves para la implementación de políticas	120
Tabla 42-4:	Matriz de viabilidad	122

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2	Diagrama de Flujo- de delimitación automática de unidades geográficas	17
Gráfico 2-2	Diseño metodológico para el diseño de políticas	33
Gráfico 1-3	Localización de la parroquia Cebadas.....	34
Gráfico 2-3	Curvas de nivel de la Parroquia Cebadas.	37
Gráfico 1-4	Modelo Digital del Terreno - Parroquia Cebadas.....	46
Gráfico 2-4	Raster - Parroquia Cebadas.	47
Gráfico 3-4	Modelo Digital del Terreno – Microcuenca del río Cebadas.....	48
Gráfico 4-4	Raster – Microcuenca del río Cebadas.	48
Gráfico 5-4	Dirección de Flujo – Microcuenca del río Cebadas.....	49
Gráfico 6-4	Acumulación de Flujo – Microcuenca del río Cebadas.	49
Gráfico 7-4	Clasificación de intervalos - Microcuenca del río Cebadas.....	50
Gráfico 8-4	Demarcación Hidrográfica - Microcuenca del río Cebadas.....	51
Gráfico 9-4	Localización del Centroides - Microcuenca del río Cebadas.	53
Gráfico 10-4	Curva Hipsométrica y frecuencia de altitudes	54
Gráfico 11-4	Curva hipsométrica en intervalos altitudinales.....	55
Gráfico 12-4	Intervalos de pendientes.....	56
Gráfico 13-4	Longitud del cauce principal.....	57
Gráfico 14-4	Clasificación de Ecosistemas	60
Gráfico 15-4	Clasificación de Ecosistemas	62
Gráfico 16-4	Gráfico de Caudales anuales medios del Río Cebadas	65
Gráfico 17-4	Caudales mensuales medios del Río Cebadas enero 2009 – dic 2015.....	66
Gráfico 18-4	Formación académica	77
Gráfico 19-4	Empleo.....	77
Gráfico 20-4	Comunidades de la microcuenca del río cebadas/ rangos altitudinales	79
Gráfico 21-4	Rango de edades de los usuarios JURECH.	83
Gráfico 22-4	Número de personas por familia - usuarios JURECH.	84
Gráfico 23-4	Nivel de instrucción - usuarios JURECH.....	85
Gráfico 24-4	Actividades económicas - usuarios JURECH.	86
Gráfico 25-4	Ingresos económicos - usuarios JURECH.....	87
Gráfico 26-4	Percepción de la importancia del agua - usuarios JURECH.....	88
Gráfico 27-4	Conducción de agua para abastecimiento - usuarios JURECH.	89
Gráfico 28-4	Meses de mayor escasez	90
Gráfico 29-4	Usos del agua.....	91
Gráfico 30-4	Percepción del déficit hídrico	92

Gráfico 31-4	Causas del déficit hídrico.....	93
Gráfico 32-4	Percepción de la proveniencia del agua	94
Gráfico 33-4	Disponibilidad a ser compensado.....	95
Gráfico 34-4	Responsables del pago del servicio hidrológico.....	96
Gráfico 35-4	Disponibilidad a pagar DAP	97
Gráfico 36-4	Valor del DAP	98
Gráfico 37-4	Instancias para el manejo de recursos	100
Gráfico 38-4	Arbol de problemas – Analisis aspecto económico.....	111
Gráfico 39-4	Arbol de problemas – Analisis aspecto ambiental.....	113
Gráfico 40-4	Arbol de problemas – Analisis aspecto social	114
Gráfico 41-4	Arbol de problemas – Analisis aspecto cultural	115
Gráfico 42-4	Arbol de problemas – Analisis aspecto insitucional- organizacional.....	116

RESUMEN

Se planteó estimar el valor económico ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas, para lo cual se determinaron las características morfométricas, sociales y ambientales; utilizando el método de valoración contingente se determinó la disponibilidad a pagar (DAP) por el servicio hidrológico y el diseño una propuesta para la implementación de políticas para el pago por los servicios hidrológicos. La metodología estuvo basada en procesos de empoderamiento e involucramiento social, para lo cual se utilizaron herramientas cartográficas en el Arc Gis 10.2.1, así como la aplicación de la Metodología para levantar información de la composición florística, estructura y diversidad de la vegetación, análisis hidrométricos de los 7 últimos años y análisis de calidad hídrica. Se determinó mediante el Método de Valoración Contingente la DAP y la probabilidad de ocurrencia de pago real mediante el análisis de Regresión Logística Binaria en el SPSS. Para el diseño de política local para el cobro por el servicio hidrológico, se utilizó la Guía de REMURPE, 2007, enfocada al análisis de problemas y el planteamiento de programas y proyectos. Los resultados muestran que la microcuenca está representada por páramo en el 83% con gran potencial erosivo, abarca 27 comunidades indígenas, la oferta hídrica es de 16,65 m³, la demanda hídrica de 7 m³, existe un índice de escases de 53,30%. La no aceptación de la DAC está representada por el 100%, mientras que la DAP por el 96% cuyo valor es de 12,00 dólares/año/ha., con la probabilidad del 98.8% de pago real. El manejo sostenible de la microcuenca del río Cebadas está determinada en ocho políticas, seis programas y veinticuatro proyectos bajo el enfoque de sostenibilidad. Para alcanzar las metas propuestas se recomienda que el proyecto sea netamente participativo.

PALABRAS CLAVE: <DEMANDA HÍDRICA>, <OFERTA HÍDRICA>, <MICROCUECA>, <SERVICIO HIDROLÓGICO>, <VALORACIÓN AMBIENTAL>, <VALORACIÓN ECONÓMICA>.

ABSTRACT

It was raised to estimate the environmental economic value of the Hydrological service of the watershed of Cebadas River, for that the morphometric, social and environmental characteristics were determined; using contingent valuation method the willingness to pay (WTP) for hydrological service and design of a proposal for the implementation of policies of payment for water services was determined. The methodology was based on empowerment processes and social involvement, for that cartographic tools were used in the Arc Gis 10.2.1, as well as the application of the methodology to raise information of floristic composition, structure and diversity of vegetation, hydrometric analysis of binary logistic regression in SPSS. For designing local policy for charging for hydrological service, guide REMURPE, 2007 was used, focused on the analysis of the problems and the approach of programs and projects. The results show that the watershed is represented by the 83% of paramo with great erosive potential, encompassing 27 indigenous communities, the water supply is 16,65 m³, the water demand of 7 m³, there is a shortage index of 53,30%.

The non-acceptance of the WTC is represented by 100%, while the WTP by 96% with a value of 12.00 dollars / year, with a 98.8% of probability of real payment. Sustainable management of the watershed of Cebadas River is determined in eight policies, six programs and twenty-four projects under the sustainability approach. To achieve the proposed goals is recommended that the project be clearly participatory.

KEYWORDS: <WATER DEMAND>, <WATER SUPPLY>, <WATERSHED>, <HYDROLOGICAL SERVICES>, <ENVIRONMENTAL ASSESSMENT>, <ECONOMIC VALUATION>.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Planteamiento del Problema

Una microcuenca hidrográfica es un escenario dinámico integrado por los recursos naturales, infraestructura, medios o servicios y las actividades que desarrolla el hombre la cual genera efectos positivos y negativos sobre los sistemas naturales de la microcuenca. (Esteli, 2002, pág. 1).

Una microcuenca tiene una enorme importancia socioeconómica tanto para el ambiente como para el ser humano, debido a que actúan como importantes reservorios de agua que pueden ser aprovechada no solo por los seres humanos sino que además puede ser suministrada a los recursos naturales para el desarrollo de distintas actividades productivas que dan el sustento a la población; así también la generación de electricidad, regulación de flujos, control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas, etc.

La cuenca hidrográfica es la unidad de paisaje donde se acumula toda el agua superficial y está disponible para el uso, por lo que tiene sentido que las decisiones estratégicas sobre la gestión del agua se desarrollen en las cuencas. (Martínez & Dimas, 2007, pág. 8).

Los recursos físicos y biológicos de las cuencas hidrográficas proporcionan bienes y servicios a las poblaciones humanas, incluida la protección de las fuentes hídricas, mitigación de los efectos de los desastres naturales mediante la regulación de la escorrentía, la protección de los recursos costeros y la pesca, la protección de las zonas edificadas (viviendas, transporte y demás infraestructura económica y social) y la protección de la agricultura en tierras bajas de alta productividad. La calidad y cantidad de esos servicios se ven afectadas tanto por los fenómenos naturales, tales como huracanes, terremotos, sequías y erupciones volcánicas, como por la actividad humana. No resultan fácilmente estimables los beneficios económicos exactos que se derivan de la protección de las cuencas altas ni tampoco resultan necesarios para apreciar la contribución esencial que hacen las cuencas altas bien manejadas a los beneficiarios en las cuencas bajas (USAID, 2010, pág. 16).

El servicio hidrológico es uno de los servicios más esenciales dentro de una microcuenca por cuanto en torno a este servicio giran los demás servicios ambientales. Los servicios hidrológicos

constituyen el recurso natural de mayor importancia en el ámbito socioeconómico de un territorio, pues de su disponibilidad o déficit depende el desarrollo de las actividades productivas de su gente y consecuentemente de su supervivencia.

Los recursos naturales de manera general en los últimos años han tenido una creciente degradación ocurrido por diversos factores de tipo natural como las condiciones ambientales extremas y los de tipo antrópico como la contaminación de los afluentes de agua, sobrepastoreo, uso indiscriminado de recursos, etc. Y sin lugar a duda uno de los factores potenciales de la degradación de los recursos naturales es la presión demográfica de la población humana que cada vez va en aumento por lo que es carente el agua y alimentos.

La preocupación que se presenta hoy en día es que los recursos son cada vez más escasos y el ritmo de explotación al que son sometidos es mayor; además, el crecimiento de las poblaciones es creciente y demanda un mayor porcentaje de alimentos que en su esencia son de carácter agrícola o de origen marino. (Instituto Nacional del Océano, 1997). Ante esto existen instrumentos altamente sofisticados para planificar las actividades económicas, que en la mayoría de los casos se han vuelto incomprensibles para algunos de los tomadores de decisiones (Molina & Ernesto, 2004, pág. 3)

A pesar de existir información referente a las diversas metodologías de valoración económica y ambiental de los recursos naturales su aplicabilidad es bastante carente y solo en casos muy particulares son implementadas, es decir la falta de aplicabilidad hacen que las herramientas generadas no tengan mayor trascendencia,

La valoración económica ambiental al estar sujeta a la actitud de las personas frente a la naturaleza se convierte en una herramienta de gestión para el manejo y sostenibilidad de los ecosistemas; de manera puntual la falta de la valoración económica ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas ha ocasionado que exista un déficit hídrico por lo que las actividades que dependen de este recurso se vean afectadas, es así que se ha disminuido la producción agrícola, pecuaria principalmente en épocas de estiaje. El déficit hídrico cada año es más acentuado ya que a pesar de existir leyes para el manejo y gestión del recurso hídrico no existen políticas locales, por otro lado los pobladores locales desarrollan actividades productivas no sostenibles y la relación socioorganizativa local es deficiente por lo que resulta un reto desarrollar acciones para el manejo y gestión integrada de la microcuenca del río Cebadas. Para lo cual se validará las características morfométricas y ecológicas de la microcuenca del río Cebadas, identificación de la disponibilidad a pagar, para concluir con la elaboración de una propuesta para la implementación de políticas para el pago por los servicios hidrológicos, de manera que se pueda tener un valor más explícito, significativo y el uso sostenible de los recursos naturales y

consecuentemente contribuir a alcanzar el bienestar de la población a través de la generación de ingresos económicos por el pago de los servicios hidrológicos.

1.2. Formulación del Problema

Para la formulación del problema se ha considerado lo siguiente:

¿Cómo se puede identificar el valor del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas del cantón Guamote, provincia de Chimborazo?

1.3. Sistematización del Problema

La sistematización del problema está basado en las siguientes preguntas directrices:

¿Cuáles son las características morfométricas, ecológicas y socioeconómicas de la microcuenca del río Cebadas?

¿De qué manera se identifica la Disponibilidad a Pagar - DAP por el uso y abastecimiento de agua de la microcuenca del río Cebadas?

¿Cuál es la medida en la que podemos establecer condiciones que permita mejorar el uso de los servicios hidrológicos?

1.4. Justificación

La falta de reconocimiento de los bienes y servicios que se obtienen de un medio ambiente natural es una razón suficiente para establecer o estimar una valoración. El hecho de utilizar unidades monetarias no sólo busca la unificación de las unidades de medida, sino también ayudar a entender la importancia de su valor en la toma de decisiones (ECOLAP, 2009, pág. 24)

La pérdida de biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas continúan a pesar de que los políticos, gestores, ONG y empresas de todo el mundo están intentando buscar formas de frenar el declive. Este fracaso se debe a diversos motivos, pero el uso de unos indicadores económicos deficientes y la existencia de numerosos fallos en los mercados, en la información y las políticas han sido también, sin duda, factores esenciales. (Sukhdev, 2008, pág. 27)

No importa lo difícil que sea, si de verdad queremos gestionar la seguridad ambiental, es necesario que midamos los ecosistemas y la biodiversidad, tanto desde un punto de vista científico como económico, por lo que a través de esta investigación se asignarán valores económicos a los servicios hidrológicos de la microcuenca del río Cebadas en lo referente al abastecimiento y consumo del agua, de manera que se cuente con un instrumento efectivo y adecuado que permita el uso racional y manejo/gestión de la microcuenca, así como asignar valores que estamos dispuestos a pagar por el bien, menos lo que cuesta proveerlo (Sukhdev, 2008, pág. 6).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, tiene como una de sus competencias exclusivas incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente; por lo que este proyecto se desarrollará con la finalidad de que la institución cuente con un instrumento de gestión y financiamiento para el manejo sostenible de la microcuenca del río Cebadas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Estimar el valor económico ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas del cantón Guamote, provincia de Chimborazo

1.5.2. Objetivos Específicos

- a. Validar las características morfométricas y ecológicas de la microcuenca del río Cebadas e identificación de posibles usuarios.
- b. Identificar la disponibilidad a pagar por el uso y abastecimiento de agua aplicando el método de Valoración Contingente.
- c. Elaborar una propuesta para la implementación de políticas para el pago por los servicios hidrológicos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Alternativa

Con la valoración económica ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas se contará con una herramienta de gestión que permita hacer un uso racional y adecuado manejo de los servicios de abastecimiento y uso de agua.

1.6.2. Hipótesis Nula

Sin la valoración económica ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas no existiría una herramienta de gestión que permita hacer un uso racional y adecuado manejo de los servicios de abastecimiento y uso de agua.

CAPITULO II.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Valoración

Según (La Real Academia de la Lengua, 2014, pág. 65), valorar, es la determinación del precio de una cosa.

En la actualidad se puede entenderse que la valoración es una ciencia multidisciplinar que tiene aplicaciones prácticas en muy diferentes campos as valoraciones de temas agrarios que, junto a los inmobiliarios, conforman los objetivos primitivos de la Valoración y Tasación, se aprecia el paso a otros campos muy diferentes, como el arte, el financiero y el social, (Kloter, 1997, pág. 68).

El termino Valoración se utiliza para aquellos procesos, conceptualmente más amplios e indefinidos, cuyo objeto no es estrictamente la asignación de un valor cuantificable, por cuanto el objeto no es precisamente la asignación de un valor cuantificable o por la naturaleza del bien a valorar en el cual coexistan conjuntamente con el valor económico, valores de naturaleza no económica o no cuantificable en la actualidad con una mínima precisión (Caballer, 1995, pág. 108)

Conforme a (Muñoz, María; et al, 2006, pág. 13), la valoración no es algo totalmente subjetivo, ni tampoco se remite a esencias intemporales, sino que expresa una relación del hombre con el mundo y consigo mismo, percibiendo en esa relación atributos positivos o negativos.

2.1.2. Economía

La palabra “economía” se deriva de dos palabras griegas: *oikos* que significa casa, y, *nomos* que significa Ley. Por lo que, (Macedo & Avila, 2006, pág. 67) define de la siguiente manera: La economía es la ciencia que estudia la satisfacción de las necesidades humanas mediante bienes que siendo escasos tienen sus usos alternativos entre los cuales hay que optar; coincidiendo con (Rache, 2010, pág. 29), quien define a la economía como una actividad que se encarga de administrar ciertos recursos escasos con objeto de producir bienes y servicios y distribuirlos para su consumo entre los miembros de la sociedad. El problema económico por excelencia es la escasez y surge porque

las necesidades humanas son virtualmente ilimitadas mientras que los recursos económicos son limitados y, por tanto, también los bienes.

Por otro lado (Resico, 2010, pág. 25) menciona que la economía trata acerca de las actividades humanas relacionadas con los medios de la vida del campo de la ética, que estudia la actividad humana desde el punto de vista de sus fines.

La economía es la ciencia que examina la parte de la actividad individual y social orientada a alcanzar y utilizar las condiciones materiales del bienestar, como: como el nivel de ingresos, equipamiento de la vivienda, acceso a la educación, salud, etc. (Nikitin, 2011, pág. 8)

La economía forma parte de la vida de todas las personas, por cuanto cada una de las personas puede consumir, ahorrar, trabajar, producir, invertir, tomar prestamos, pagar tasas e impuestos, entre muchas otras actividades, las cuales son estudiadas por la economía. Es así que cada día encontramos a través de los distintos medios de comunicación información de carácter económico que está relacionada con variables fundamentales para poder tomar decisiones apropiadas. Algunas de esas variables se relacionan con los precios del mercado, las tasas de interés, los salarios, la tasa de empleo, el tipo de cambio, los impuestos, regalías, etc. (Resico, 2010, págs. 20-26)

2.1.2.1 Diversas clasificaciones de los bienes económicos

Dentro de las ciencias económicas (Rache, 2010, pág. 32) hace la siguiente clasificación:

1) Clasificación general

a) Bienes económicos

Bienes no económicos (bienes libres)

b) Bienes intermedios (insumos)

Bienes finales (terminados)

c) Bienes complementarios

Bienes sustitutos

d) Bienes normales

Bienes inferiores

e) Bienes tangibles

Bienes intangibles

2) Enfoque desde el punto de vista de la producción.

- a) Bienes que son factores de producción (bienes de capital)
- b) Bienes no producidos que son factores de producción (recursos naturales y trabajo)
- c) Bienes producidos que no son factores de producción (bienes de consumo)

3) Clasificación desde el punto de vista del consumo:

- a) Bienes de primer orden (muy próximos al consumo)
- b) Bienes de segundo orden: necesarios para producir los de primer orden
- c) Bienes de tercer orden: necesarios para producir los de segundo orden
- d) Bienes de último orden u orden superior.

2.1.2.2 Economía y su relación interdisciplinaria.

Conforme a lo citado por (Macedo & Avila, 2006, pág. 96), menciona que, si bien la economía tiene delimitado su campo de acción y sus normas de acción están bien definidas; esto no quiere decir que es una ciencia autónoma ni autosuficiente, ya que se encuentra estrictamente relacionada con las demás áreas del saber.

2.1.2.3 La economía como ciencia social.

Desde el punto de vista del individuo la economía se concentra en el estudio de la asignación de sus recursos escasos de forma de obtener la satisfacción máxima de sus preferencias. Asimismo, desde el punto de vista de la sociedad el interés se centra en cómo obtener el máximo nivel de bienestar dados los recursos disponibles. Por tanto, el objeto de la economía es el estudio del comportamiento de los individuos y las organizaciones que estos conforman, como las empresas, las familias, el Estado, etc. Como en el caso de los individuos, la decisión fundamental a la que se enfrentan estas organizaciones es también entre los deseos casi ilimitados de sus integrantes por bienes y servicios y los recursos limitados con que se cuenta para satisfacerlos. Por ello, también se podría definir la economía como el estudio de la decisión de la sociedad sobre qué producir, cómo producir y para quién producir. (Tansini, 2009, pág. 13)

2.1.3. Ambiente.

Para (Gonzalez E. , 1999, pág. 2) el ambiente, al que también llamamos medio ambiente son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes) que afectan directamente a los organismos. Coincidiendo con (Carlos López, et al, 2012), quienes más minuciosa y técnicamente

definen al medio ambiente como un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que ha ido evolucionando a través de diferentes procesos a lo largo de la historia de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. Esta interpretación de su contenido explica que su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integralidad y el vínculo con los procesos de desarrollo.

Para (Gonzalez & Valencia, 2013, págs. 122-123) el ambiente es necesariamente una externalidad: un bien en sí mismo y, a la par, un instrumento que le permite a la especie humana la realización de ciertos fines o, mejor, la satisfacción de ciertas necesidades, pero en todo caso ajeno a la cultura, a la construcción social. El “ambiente”, más que un objeto, que una externalidad, es un constructo social, una realidad histórico-social y cultural en el que se articulan, indisolublemente el entorno biofísico y el universo simbólico, el mundo de las mentalidades, de las representaciones; naturaleza y cultura.

En otras palabras el medio ambiente es EL SER, porque lo absorbe y lo engloba todo (Gonzalez S. , 2002, pág. 295).

2.1.4. Servicios

Proviene del latín *servitium* que refiere a la acción y efecto de servir (La Real Academia de la Lengua, 2014, pág. 97).

Para (Kloter, 1997, págs. 65-67) el servicio es cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico”.

2.1.4.1 Servicio Ambiental

Dentro de este contexto de investigación es también necesario definir lo que es un servicio ambiental por lo que se citan ciertas definiciones:

El servicio ambiental para (Challenger, 2009, pág. 2) es definido como todos aquellos beneficios que toda la población humana obtiene directa e indirectamente de los ecosistemas para su bienestar y desarrollo.

Por otro lado (Gobbi, 2007) define a los servicios ambientales a las funciones regulatorias sobre los flujos de materia y energía de los ecosistemas naturales, los cuales ayudan a mantener o mejorar el ambiente o calidad de vida

Según (Challenger, 2009, págs. 4-11) los servicios ambientales contemplan cuatro categorías:

- 1) Servicios de soporte
- 2) Servicios de regulación
- 3) Servicios de suministro
- 4) Servicios culturales

Los servicios ambientales de soporte son la base para la producción de las otras tres categorías, que difieren de ellas en que sus beneficios se reciben de manera indirecta y a través de periodos muy largos, incluyen la formación del suelo (su conservación y fertilidad), los ciclos biogeoquímicos (por los medios geológico, biológico y químico), p.ej. nitrógeno, fósforo, etc., el ciclo hidrológico como el desplazamiento y distribución del agua en el espacio y el tiempo, y entre sus fases sólida, líquida y gaseosa; y, la producción primaria (fotosíntesis, quimosíntesis).

Los servicios ambientales de regulación son aquéllos que se obtienen de los procesos ecológicos que regulan el estado de la biósfera local y regional, incluyen: el clima; el agua; la calidad del aire; erosión, translocación y sedimentación; calidad del agua; riesgos naturales, enfermedades y polinización, control de plagas y pestes.

Servicios ambientales de provisión son aquellos que generan recursos materiales productos y bienes, incluyen: alimentos; combustibles; fibras y pieles; plantas y compuestos medicinales y herbolaria; recursos genéticos; materiales para la construcción; recursos ornamentales.

Los servicios ambientales culturales son los beneficios no materiales que se pueden derivar de los ecosistemas, incluyen: el valor cultural; el valor espiritual; el valor estético; el valor educativo o científico; el valor recreativo.

2.1.5. Agua

El recurso agua o recurso hídrico es esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, y es importante para muchos sectores de la economía. Los recursos hídricos se encuentran repartidos de manera desigual en el espacio y el tiempo, y sometidos a presión debido a las actividades humanas. (ONU, 2009, pág. 49)

El agua es un recurso limitado e insustituible que indispensable para el bienestar humano y solo funciona como recurso renovable si está gestionado eficientemente. Actualmente, más de 1.700 millones de personas viven en cuencas fluviales en las que su uso supera la recarga natural, una tendencia que indica que dos tercios de la población mundial podría vivir en países con escasez de agua para 2025. El agua puede suponer un serio desafío para el desarrollo sostenible pero, gestionado de manera eficiente y equitativa, el agua puede jugar un papel facilitador clave en el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas sociales, económicos y ambientales a la luz de unos cambios rápidos e imprevisibles (ONU, 2015, págs. 30-32).

Las aguas continentales (ríos, lagunas, humedales, aguas subterráneas) están entre los más importantes recursos del planeta. Hoy se encuentran amenazadas por la urbanización descontrolada, el desarrollo industrial, la deforestación, la conversión de ecosistemas para uso agrícola y ganadero, por el uso excesivo y por contaminación. Procesos globales como el cambio climático afectan directamente la disponibilidad del recurso de decenas de millones de personas en la región, por el impacto en los glaciares, inundaciones y sequías. Los recursos de agua continentales no constituyen solamente una riqueza en biodiversidad, sino que conforman un recurso esencial para la sustentabilidad de las sociedades humanas. Sin embargo, una parte importante de las fuentes de agua superficial y subterránea ya no provee agua de calidad suficiente para el consumo humano, y las consecuencias para la salud y la calidad de la vida que tiene esta degradación de las fuentes de agua dulce son tremendas (Banus, 2005, págs. 11-12).

La presión sobre los recursos hídricos está aumentando, principalmente como resultado de actividades humanas tales como la urbanización, el crecimiento demográfico, la elevación del nivel de vida, la creciente competencia por el agua y la contaminación, cuyas consecuencias se ven agravadas por el cambio climático y las variaciones en las condiciones naturales. No obstante, se han realizado ciertos progresos. Cada vez más, las autoridades evalúan al mismo tiempo la cantidad y la calidad del agua, y coordinan esfuerzos de gestión a escala internacional, (ONU, 2009, pág. 39).

2.1.6. Cuenca

Una cuenca es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar, es decir visto desde un ámbito tridimensional que integra las interacciones entre la cobertura sobre el terreno, las profundidades del suelo y el entorno de la línea divisoria de las

aguas. En la cuenca hidrográfica se encuentran los recursos naturales, la infraestructura que el hombre ha creado, allí el hombre desarrolla sus actividades económicas y sociales generando diferentes efectos favorables y no favorables para el bienestar humano. No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica (Vision Mundial, 2013, págs. 9-10).

2.1.7. Microcuenca

Partiendo de lo mencionado anteriormente (Alatorre, 2010, págs. 2-3) define a una microcuenca como una pequeña unidad de cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación incluyendo cultivos y vegetación nativa y fauna. El concepto de microcuenca debe ser considerado como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica.

2.1.8. Proyecto

Es un proceso delimitado en el tiempo durante el cual se prestan determinados aportes (GTZ, 1996). Expresan el nivel operativo del proceso de planificación y definen la actuación concreta que permitirá en la práctica inmediata conseguir los objetivos planteados, con resultados concretos que asegurarán la consecución de los cambios y los efectos que pretende definir el programa del que forman parte (Mille, 2004, pág. 9).

Según (Iñigo & Iosune, 2010, pág. 12) , un proyecto conlleva un conjunto de actividades planificadas, ejecutadas y evaluadas que, con recursos humanos, técnicos y financieros finitos, trata de obtener unos objetivos en un plazo determinado, con un comienzo y un fin claramente identificables. Los elementos básicos en cada proyecto son:

- ✓ Logro de objetivos o resultados.
- ✓ Actividades y/o plan de trabajo.
- ✓ Recursos o elementos necesarios.
- ✓ Tiempo de consecución.
- ✓ Presupuesto
- ✓ Fuentes de los recursos financieros.
- ✓ Intención de modificar algo: resolución de un problema o satisfacción de necesidades insatisfechas.

2.1.8.1 Características.

Las características de los proyectos son:

- ✓ **Entidad, Tamaño y Alcance:** Un proyecto es algo importante para la entidad bien porque requiere inversiones cuantiosas y/o bien porque está encaminado a producir un resultado de gran entidad y consecuencias trascendentes para la empresa, entidad o para un conjunto de la sociedad (Iñigo & Iosune, 2010).
- ✓ **Medios importantes, variados y cambiantes:** Los proyectos precisan a lo largo de su ejecución de personas y recursos materiales muy variados que participan en el mismo con distinto grado de implicación en cada actividad o fase dependiendo de las responsabilidades a él asignadas. Es importante la gestión de estos medios para optimizar su aportación y también los costos asociados. En la gestión de los proyectos este es uno de los puntos de mayor complejidad (Iñigo & Iosune, 2010).
- ✓ **Discontinuidad:** Un proyecto tiene un comienzo y un final determinado y se trata de un conjunto de actividades secuenciadas que se ejecuta una vez de forma excepcional y no de manera repetitiva; es decir, estas actividades que se han realizado en este proyecto van relacionadas con un/os objetivo/s concreto/s para generar un servicio, un prototipo, etc. Si el resultado es bueno y se convierten en actividades destinadas a que ese servicio o prototipo se transforme en un producto concreto, ya no estaremos hablando de proyecto sino de un proceso de producción cíclico. Por ello, el proyecto es discontinuo porque una vez ejecutado no se repite de manera continuada (Iñigo & Iosune, 2010).
- ✓ **Dinamismo y Evolución:** A diferencia de los trabajos continuos, que pueden llegar a ser más estables o rutinarios, el proyecto está en constante movimiento y crecimiento y ello requiere un gran dinamismo y agilidad por parte de los participan en él. En el proyecto se dan hechos imprevistos, se incorporan nuevos recursos o se retiran los que ya hayan cumplido su tarea, se terminan fases, se comienzan nuevas, etc. En definitiva, se vive una situación de inestabilidad permanente, con frecuentes cambios y con momentos en que se requiere un ritmo de actividad casi frenético (Iñigo & Iosune, 2010).
- ✓ **Irreversibilidad:** A lo largo de la vida del proyecto es necesario tomar muchas decisiones para poder progresar y avanzar. Estas decisiones son generalmente irreversibles o con un grado de irreversibilidad mayor que en una producción rutinaria. En algunos casos es

necesario dar marcha atrás a la decisión y esto acarrea importantes perjuicios económicos o retraso en el plazo de ejecución (Iñigo & Iosune, 2010).

- ✓ **Influencias Externas:** Es frecuente, sobre todo en proyectos de gran envergadura, que estén sometidos a influencias externas ejercidas por el entorno social, político o económico. Estas presiones pueden afectar al resultado del proyecto aunque técnicamente y en su gestión éste haya sido totalmente correcto (Iñigo & Iosune, 2010).
- ✓ **Riesgo:** Casi todo proyecto implica riesgos importantes que es necesario analizar para prevenirlos y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto. A veces se piensa solo en los riesgos derivados de las dificultades técnicas pero hay que tener en cuenta otros factores de riesgo: inestabilidad económica, cambio en la legislación vigente, etc. (Iñigo & Iosune, 2010, págs. 13-14).

2.1.9 Política

Es un medio utilizado por el Gobierno de turno para dar respuesta a una problemática social específica (Salazar C. , 2009, pág. 46).

La política es un instrumento que utilizan los gobiernos para regular y complementar las instituciones del mercado y las estructuras sociales, incluyendo la distribución, protección y justicia social, de manera que se sitúe a los ciudadanos como eje central (ONU, 2007, pág. 6)

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Demarcación Hidrográfica

La delimitación de una cuenca se puede hacer a partir de fotografías aéreas sin embargo, lo más común es utilizando los mapas topográficos. Consiste en trazar la línea divisoria que se denomina parteaguas y se ubica en las partes más altas dividiendo el curso de la escorrentía hacia una u otra cuenca (Ordoñez, 2011, pág. 17).

La cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica aglomera espacios definidos por la relación entre el drenaje superficial y la importancia que tiene con el curso principal. El trazo de la red hídrica es fundamental para delimitar los espacios en que se puede dividir la cuenca. A un curso principal llega un afluente secundario, este comprende una subcuenca. Luego al curso principal

de una subcuenca, llega un afluente terciario, este comprende una microcuenca, además están las quebradas que son cauces menores (Vision Mundial, 2013, pág. 12)

Tradicionalmente la delimitación de cuencas se ha realizado mediante la interpretación de mapas cartográficos, sin embargo este proceso ha ido evolucionando con la tecnología, es así que en la actualidad los sistemas de información geográfica (SIG) proporcionan una gama amplia de aplicaciones y procesos que con entender los conceptos y teoría se pueden realizar de una forma más sencilla y rápida el análisis y delimitación de una cuenca (Villalta, 2010, págs. 1-2)

2.2.1.1. Método semiautomático para delimitación de cuencas

Existen maneras de delimitar o delinear cuencas hidrográficas, cada una de ellas se utiliza de acuerdo del carácter ulterior o propósito que se desee alcanzar. Las maneras de delimitar que van desde las realizadas manualmente, sobre un plano topográfico o directamente en pantalla, hasta las que se realizan digitalmente de forma semiautomática, con las herramientas SIG y con la información base geoespacial. Todas las formas de delimitar conducen al mismo objetivo, sin embargo, la diferencia radica en la precisión; y es allí donde el método que se utilice y la información base, determinarán la calidad del trabajo final (Ruíz & Humberto, 2008, pág. 20)

Conforme (Ruíz & Humberto, 2008, pág. 16), para delimitación de una microcuenca es necesario generar en el Programa ARC GIS las siguientes herramientas digitales:

2.2.1.1.1. Modelo Digital del Terreno

Un Modelo Digital del Terreno (MDT), es una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de una variable cuantitativa y continua, como puede ser la temperatura, la altitud o la presión atmosférica. Un modelo en sentido genérico es una representación simplificada de la realidad en la que aparecen algunas de sus propiedades. Es decir, la versión de la realidad que se realiza a través de un modelo pretende reproducir solamente algunas propiedades del objeto o sistema original que queda representado por otro objeto o sistema de menor complejidad. Los modelos se construyen para conocer o predecir propiedades del objeto real (Felicísimo, 1999, pág. 20).

2.2.1.1.2. Dirección de Flujo

La dirección del flujo está determinada por la dirección más empinada de descendencia de cada celda o pixel. Esta se calcula como: Cambio de valor de z / distancia * 100. La distancia se calcula entre los centros de las celdas. Por lo tanto, si el tamaño de la celda es de 1, la distancia ortogonal entre dos celdas es 1, y la distancia diagonal es 1,414 (Ruíz & Humberto, 2008, pág. 17)

2.2.1.1.3. Acumulación de Flujo (Flow Accumulation)

El resultado de la acumulación de flujo es una matriz que lo representa, matriz en la cual se calcula para cada celda un valor de acumulación de peso proveniente de todas las celdas que fluyen hacia ella. El flujo acumulado está en función del número de celdas que fluyen hacia cada una de las celdas de la matriz de salida. La celda que está siendo procesada no se considera en tal acumulación. Las celdas de salida con una alta acumulación de flujo identifican o representan la red de drenaje. Las celdas de salida con una acumulación de flujo cero son puntos topográficos altos que permiten identificar las cordilleras (Ruíz & Humberto, 2008, pág. 18)

2.2.1.1.4. Modelo Digital de Elevación

El Modelo Digital de Elevación (MDE) es un Modelo Digital del Terreno cuyos datos almacenados representan valores de altitud. En la actualidad es posible caracterizar la superficie y sobre todo, delimitar cuencas hidrográficas a partir de Modelos Digitales de Elevación (MDE). Estos modelos son simbólicos ya que establecen relaciones de correspondencia con el objeto real, mediante algoritmos matemáticos que son tratados mediante programas de Sistemas de Información Geográfica (Software SIG). Son estructuras de datos, no son sólo acumulaciones de cifras, sino que tienen una estructura interna con la cual deben interpretarse dichos datos (Ruíz & Humberto, 2008, pág. 17).

2.2.1.1.5. Watershed

Determina el área de contribución por encima de un conjunto de celdas en una matriz. Un watershed es el área en el cual el agua que drena dentro de ella, se concentra en un colector común o principal. Otros términos utilizados para watershed son cuenca de captación o zona de contribución. Esta zona se define normalmente como la superficie total que fluye a una determinada salida o “pour point”. El límite entre dos cuencas se conoce como frontera de drenaje o línea divisoria (Ruíz & Humberto, 2008, págs. 19-20)

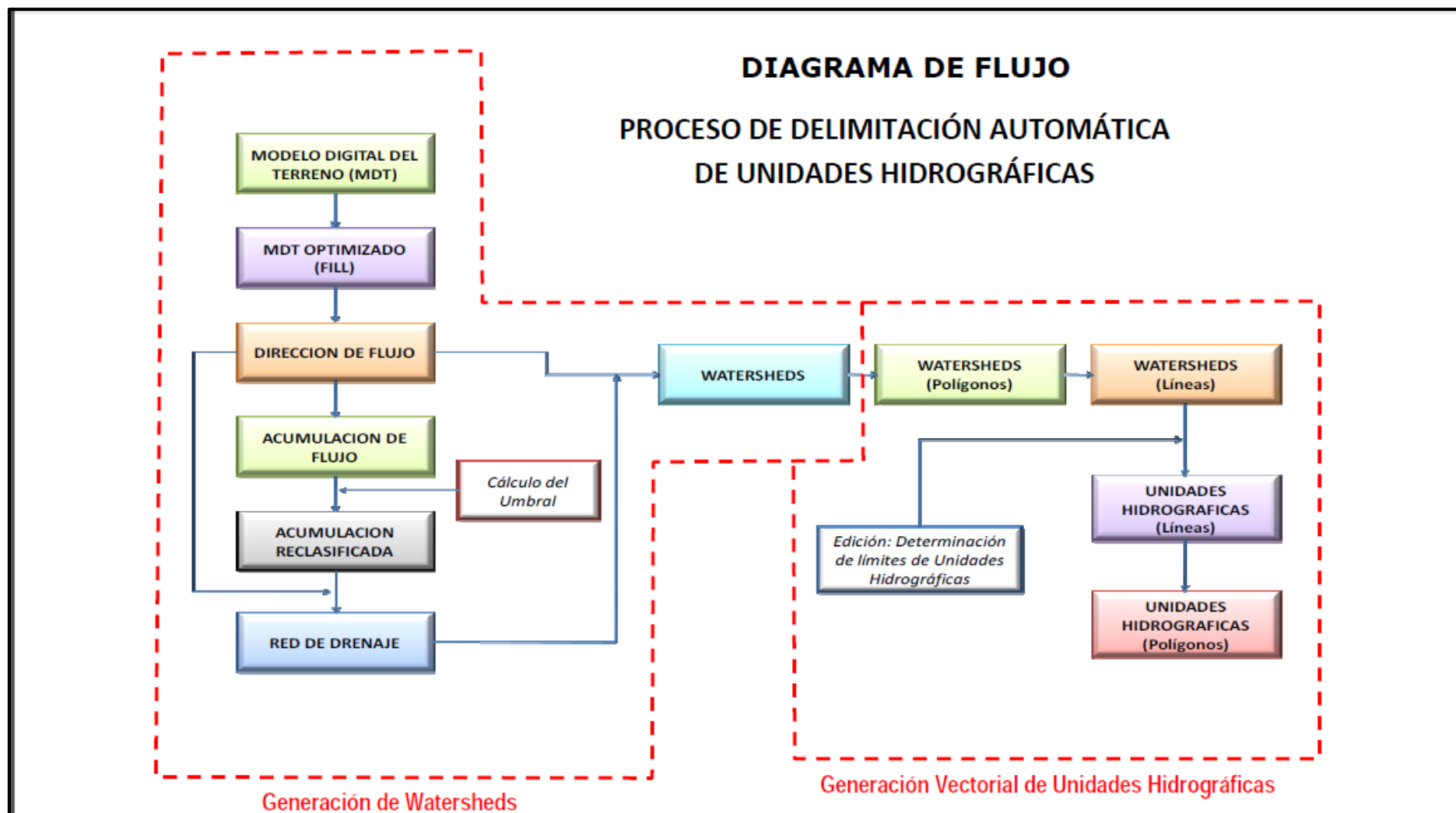


Gráfico 1-2: Diagrama de Flujo- proceso de delimitación automática de unidades geográficas

Fuente: Ruiz, R & Torres H. 2008. Manual de Procedimiento de Delimitación y Codificación de Unidades Geográficas

2.2.2. Valoración Económica Ambiental

El valor más importante de la naturaleza es el de su propia existencia y el de las funciones que cumple en el mantenimiento de la vida, en los procesos de producción y en la conformación de la cultura. En esta perspectiva, la interacción con otras disciplinas científicas es indispensable para consolidar una teoría del valor, en la que aparte de las cantidades en términos crematísticos, tengan cabida las variables ecológicas y sociales. (Rodríguez & Cubillos, 2012)

La valoración económica en el contexto medio ambiental mide y compara los servicios que ofrecen los diversos ecosistemas y a su vez es la medida de las preferencias de la gente en términos monetarios por un bien medio ambiental o en contra de un mal medio ambiental (ECOLAP, 2009, pág. 56). Es todo intento de asignar valores a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales independientemente de si existe o no precios de mercado que nos ayuden hacerlo. (Edwar Barbier, et al, 2007, pág. 11). Para que esta medición se dé es necesario considerar lo que estamos dispuestos a pagar por el bien, menos lo que cuesta proveerlo (Gómez, 2003, pág. 601).

El propósito de la valoración económica de los recursos naturales es el de revelar el costo real por el uso de recursos ambientales escasos, de tal forma que los individuos puedan ejercer su derecho a escoger por comparación de sus deseos por pagar el precio de un producto o bien ambiental; escoger instrumentos por los cuales los valores resultantes sean un reflejo para la toma de decisiones. El imponer un impuesto, establecer estándares o vender permisos, es una forma de valoración económica. La virtud de estos instrumentos económicos y otros sistemas para incentivar el cuidado o la conservación de los recursos es válida a pesar de que la valoración económica como tal no se haya hecho. Sin embargo, la valoración es esencial si el establecimiento de impuestos o regulaciones ambientales más fuertes no han sido establecidas. Desde este punto de vista la valoración económica es muy importante por cuanto se refleja el deseo por pagar de parte de los individuos, ya sea por obtener beneficios o evitar costos, consecuentemente es fundamental en el proceso de Desarrollo Sustentable (ECOLAP, 2009, pág. 34).

Los aspectos económicos de la relación entre la sociedad y la naturaleza se expresan en la valoración económica que los actores sociales hacen de sus recursos ambientales. Desde el punto de vista económico, la valoración de los bienes ambientales y los efectos de su uso, es clave en el proceso hacia el manejo sostenible de los recursos naturales. Esta valoración surge del grado de percepción por parte de la sociedad de los costos y beneficios que la utilización de un recurso le significa. Una percepción económica completa requiere un nivel suficiente de información sobre los costos y beneficios, un conocimiento de las relaciones causa-efecto del uso del ambiente, y la aceptación de expresarla en términos monetarios. La valoración económica del bien ambiental

debe incluir, además de los valores expresados por los propietarios usuarios del recurso, todas las oportunidades de utilización alternativa, actual o futura, y el valor de los impactos que su uso genera en otros actores y/o sectores de la economía (externalidades). Esta valoración sólo se expresa parcialmente en el mecanismo de intercambio de bienes y servicios ambientales (mercado, por ejemplo) el cual distribuye beneficios privados y sociales. (Tomasini, 2010, pág. 8)

El valor económico de los recursos naturales no figura en las cifras del PIB, pero, indirectamente, su contribución a los medios de subsistencia y al bienestar humano sí está incluida y puede identificarse y calcularse. Por el contrario, los costos reales del agotamiento y de la degradación del capital natural (suministro de agua, calidad del agua, biomasa forestal, fertilidad del suelo, tierra vegetal, microclimas inclementes, etc.) sólo se sienten “in situ” y no quedan registrados ni llaman la atención, (Sukhdev, 2008, pág. 31).

2.2.2.1 Criterios para la valoración ambiental

Según (ECOLAP, 2009, págs. 29-49) existen al menos cinco criterios de peso para valorar los bienes y servicios medio ambientales

2.2.2.1.1 Modificación de las Cuentas Nacionales

El primer criterio tiene que ver con el medio ambiente en el desarrollo de estrategias nacionales y en la toma de decisiones. Es evidente que los beneficios obtenidos de la naturaleza, como también los daños al medio ambiente, producen impactos en el producto interno bruto (PIB). De hecho el PIB sería mayor si los beneficios de la naturaleza fueran incluidos y daños al medioambiente pudiesen ser evitados. Por otro lado, se genera un costo que comúnmente no es incluido como parte del PIB. Sin embargo, el cálculo de los beneficios de la naturaleza y del costo del daño medio ambiental podría jugar un importante rol a la hora de desarrollar prioridades. También ayudarían a la modificación de la contabilidad nacional. La primera prioridad de una contabilidad es el mantener un récord de la actividad económica, y no medir el bienestar agregado de la nación, como generalmente es utilizado. Pero, aún en el caso de que se utilizase para mantener el récord de la actividad económica, éste es muy deficiente en cuanto al tratamiento del medio ambiente. De hecho, el modificar la contabilidad nacional implica una valoración económica (ECOLAP, 2009, pág. 34)

2.2.2.1.2 El Medio Ambiente en las Estrategias Nacionales de Desarrollo.

Los beneficios de la conservación de la naturaleza y los costos de los impactos ambientales no sólo afectan el valor del PIB, sino que generalmente no son registrados en el PIB. El autor menciona a Pearce (1993), que demuestra que una pérdida considerable del medio ambiente da como resultado importantes pérdidas en el PIB, o en caso contrario, la conservación de áreas naturales aumenta el PIB en niveles muy importantes. Dentro de los tipos de impacto por daño del medio ambiente que presentan un costo para el PIB están: la pérdida de la producción agrícola debido a la erosión y/o la contaminación ambiental; pérdida en la producción forestal debido a la contaminación ambiental, contaminación del suelo, y/o erosión del suelo; el perjuicio en la salud humana con su consecuente pérdida de productividad de la mano de obra; la desviación de fondos de ámbitos altamente productivos para el control de la contaminación y compensación por pérdida de hábitats naturales. Las estimaciones del costo por daños ambientales pueden convertirse en una herramienta eficaz para el establecimiento de prioridades para el desarrollo. Debido a que estos costos no están incluidos en las cuentas nacionales, los planificadores no tienen ningún incentivo para tratar el daño o pérdida ambiental como una prioridad en la toma de decisiones (ECOLAP, 2009, pág. 39).

2.2.2.1.3 Establecer Prioridades Sectoriales y Nacionales

La información generada por la valoración económica puede ayudar a los gobiernos y agencias gubernamentales en el establecimiento de políticas y prioridades sectoriales. Sin embargo, la estimación de los daños o de los beneficios por sí solos no es suficiente para este proceso en particular. Se necesitará realizar un análisis costo beneficio que nos permita establecer los beneficios netos de las políticas de desarrollo o de conservación. Es un requisito general el revisar las prioridades sectoriales en términos de costos y beneficios para determinar si recursos financieros nacionales deben ser o no dirigidos a un programa particular. Sin embargo, existen pocos ejemplos a escala gubernamental donde se ha puesto a prueba el análisis costo - beneficio en gastos sectoriales, pero estos intentos han demostrado ser muy importantes (ECOLAP, 2009, pág. 52).

2.2.2.1.4 Programación y Evaluación de Proyectos

Los proyectos se han limitado a hacer estudios de impacto ambiental como parte de los prerequisites para la ejecución, sin repercutir ningún cambio en los tomadores de decisiones para reformular su uso o dar énfasis en la conservación, Por lo general los proyectos de valoración no representan ningún problema conceptual en el análisis costo beneficio, ya que el impacto

ambiental o la conservación de ciertos beneficios ambientales simplemente representa costos y beneficios adicionales. (ECOLAP, 2009, pág. 39).

La evaluación de un proyecto forma parte de un proceso institucional que debe ser ejecutado en diferentes niveles, con el propósito de concretar un proceso dirigido a mejorar de manera continua para la construcción de la excelencia o eficiencia (Agilar & Quesada, 2010, pág. 146)

De igual forma, se debe utilizar el mecanismo del costo beneficio en los programas, entendiéndose como programas a la amalgama de distintos proyectos, políticas, y planes de desarrollo. Así mismo, las implicaciones ambientales (impactos, beneficios) de un programa deben ser evaluadas. Sin embargo y a diferencia de los proyectos, en los programas aparecen implicaciones en el uso y el tipo de tecnologías. En este caso particular se debe establecer el menor costo posible en la implementación de tecnologías, ya sea a escala privada o al nivel de la sociedad entera. Finalmente, la necesidad de la valoración económica de los impactos ambientales o proyectos de conservación aparece independientemente de la definición de desarrollo sustentable. El buscar políticas eficientes o invertir eficientemente en proyectos y programas requiere de estudios de valoración. Un proyecto o programa eficiente no necesariamente es sustentable. Para lograr un desarrollo sustentable se tiene que hacer más que un estudio de valoración económica ya que implica que los recursos no se eliminan con el tiempo, por lo tanto es necesario establecer las preferencias de la población en general a favor o en contra de un cambio en el ambiente (ECOLAP, 2009, pág. 49).

2.2.2.1.5 Valor económico Total

El hecho de que estos recursos en la práctica sean considerados y usados como si fuesen de libre acceso previene el apareamiento de un mercado y de un sistema de precios que pueden ser utilizados para valorar los y comercializarlos. Generalmente es fácil realizar un análisis costo-beneficio del desarrollo, ya que éste se lo calcula directamente del flujo de dinero. Pero, el obtener el costo beneficio de la conservación es mucho más complicado ya que existe una mezcla de flujo directo de dinero y beneficios no incluidos en el mercado (Leal, 2010, pág. 27)

Por esta razón, los beneficios de la conservación deben ser medidos por el valor económico total (VET), que implica valores de uso y no uso. Para (ECOLAP, 2009, pág. 52), la valoración económica es un proceso que generalmente tiene dos pasos:

a) Demostrar y medir el valor económico de los bienes ambientales, al que se le puede llamar proceso de demostración y,

b) Encontrar la forma o método para obtener el valor o proceso de apropiación. Los beneficios de la conservación están medidos por el valor económico total (VET) y puede ser expresado de la siguiente manera:

$$\text{VET} = \text{Valor de uso directo} + \text{Valor de uso indirecto} + \text{Valor opcional} + \text{Valor de existencia}$$

Siendo el valor de uso directo, aquel que se le da a recursos que se obtiene directamente de la naturaleza como por ejemplo los productos maderables, productos no maderables, las actividades de turismo, etc. Mientras que los valores de uso indirecto son aquellos que se les asignan a las funciones ecológicas de la naturaleza como por ejemplo protección de los sistemas hídricos, diversidad biológica, reducción de la contaminación ambiental, etc. Por otro lado los valores opcionales que están relacionados con la cantidad que los individuos estarían dispuestos a pagar para conservar la naturaleza para un uso futuro. Finalmente los valores de existencia que están relacionados con las valoraciones de bienes ambientales que a su vez no están relacionados con ninguno de los valores relacionados anteriormente como por ejemplo la conservación de la vida silvestre sin considerar su uso futuro, está más relacionado con la concienciación sobre los recursos naturales (ECOLAP, 2009, pág. 55)

La valoración económica ambiental de los recursos naturales contribuye notablemente al proceso de toma de decisiones económicas; además, mejora la gestión de los recursos naturales. En todo caso constituye herramienta útil para la valoración económica de bienes y servicios ambientales de manera que posibilita relacionar diversos componentes de carácter natural, económico y social, de manera que se optimicen las decisiones, no solamente basados en un único objetivo, sino equilibrando un conjunto de ellos usualmente en conflicto (Hernandes, Alain; et al, 2010, pág. 3).

Valorar económicamente al ambiente supone el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de la existencia de precios de mercado para los mismos. Esto quiere decir que la necesidad de la valoración excede largamente al trabajo que hace el mercado otorgando precios y asignando recursos dentro de la economía. Hay una enorme cantidad de bienes y servicios ambientales para los cuales es imposible encontrar un mercado donde se generen los “precios” que racionen su uso dentro del sistema. La valoración nos señala que el ambiente no es gratis (Tomasini, 2010, págs. 1-15).

2.2.2.2 Métodos de Valoración Ambiental

Conforme (Linares, 2003, pág. 11) los métodos de valoración ambiental pretenden obtener la disposición a pagar por un cambio positivo en un bien ambiental (o la disposición a aceptar una compensación por un cambio negativo).

Conforme, (Tietenberg, 2006, pág. 28), se clasifica a los métodos de valoración de la siguiente manera:

Tabla 1-2: Clasificación de los métodos de valoración ambiental

MÉTODOS	COMPORTAMIENTO OBSERVADO	COMPORTAMIENTO HIPOTÉTICO
Directos (preferencias expresadas)	<ul style="list-style-type: none">- Precios de mercado- Mercados simulados (experimentales)	Valoración contingente
Indirectos (preferencias reveladas)	<ul style="list-style-type: none">- Método del coste del viaje (y su extensión RUM)- Precios o salarios hedónicos- Costos evitados	Métodos basados en atributos
Basados en función de oferta	<ul style="list-style-type: none">- Función de producción- Precios sombra	

Fuente: LINARES, 2013. (Economía y Medioambiente. 2013)

2.2.2.2.1 Métodos de valoración directos

Los métodos de valoración directos son aquellos que utilizan las preferencias expresadas directamente por los individuos, bien acudiendo a los mercados reales, o bien mediante mercados experimentales o hipotéticos, acerca de su disposición a pagar por los bienes ambientales (Linares, 2003, pág. 11).

Los métodos directos como el de valoración contingente presentan también importantes cualidades. Como señala Azqueta (1994), en aquellas ocasiones en que no se puede establecer un vínculo entre la calidad de un bien ambiental y el consumo de un bien privado, el método de valoración contingente puede ser el único utilizable. Además, hasta ahora, es el único método que se ha podido utilizar empíricamente para cuantificar valores de no-uso, presenta un amplio campo de aplicación (salud, bienes ambientales, bienes culturales, patrimonio artístico, etc.), permite realizar valoraciones ex-ante y puede ser usado para descubrir, no sólo la disposición al pago

(DAP), sino también la compensación exigida ante determinadas situaciones (García & Colina, 2004, pág. 4)

2.2.2.2.1.1 Precios de mercado.

El primero de los métodos es el más sencillo, aunque también es el más inusual: en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien (Linares, 2003, pág. 11).

2.2.2.2.1.2 Mercados experimentales.

Usada en la ausencia de un mercado, simular uno: definir un producto a intercambiar, asignar los papeles de vendedores y compradores, y disponer de los mecanismos necesarios para aclarar el mercado (Linares, 2003, pág. 11).

Para la aplicación de este tipo de valoración se requiere de un experimento económico tiene como objetivo el análisis de un problema en condiciones de laboratorio. Es decir, se pretende generar, en un entorno controlado, la situación económica que se desea analizar para, posteriormente, poder realizar variantes de la misma y compararlas (Brañas & Barreda, 2007, pág. 29).

2.2.2.2.1.3 Valoración Contingente.

El método de valoración contingente ha sido ampliamente utilizado en la valoración de recursos biológicos, hábitats y paisajes. Se trata de un método directo, ya que obtiene directamente la valoración monetaria del individuo en un contexto representado por un mercado hipotético en el que el entrevistado tiene que expresar su máxima disposición al pago (DAP) o su mínima disposición a ser compensado (DAC) ante una potencial medida que altere la situación actual del bien público analizado. Concretamente, por medio de un cuestionario de preguntas que juega el papel de mercado hipotético, un entrevistador representa la oferta del bien ambiental, informa al encuestado de las características del bien, e intenta obtener de este una valoración monetaria que represente el cambio experimentado en su bienestar cuando se produce una alteración en la calidad o cantidad del bien en cuestión (García & Colina, 2004, pág. 19)

La idea básica de este método consiste en valorar los beneficios derivados de una mejora ambiental por la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar por la misma (Linares, 2003, págs. 12-13).

El método de valoración contingente (MVC) es usado para establecer valores económicos sobre bienes y servicios ambientales que no son transados en el mercado, es una herramienta útil para conocer por bienes públicos, convirtiéndolo en un método con alta aceptación para el análisis de la política pública, especialmente en el contexto de decisiones públicas sobre conservación y uso sostenible de recursos naturales. En particular, la valoración económica se obtiene de forma directa de las respuestas de los entrevistados, usando la variación compensada o la variación equivalente, dependiendo de los derechos de propiedad y de la naturaleza del cambio de bien (Osorio & Correa, 2009, pág. 27)

2.2.2.2.2 Métodos de valoración indirectos

Los métodos de valoración indirectos buscan inferir la valoración que hacen los consumidores a través de las decisiones que toman en su búsqueda de la utilidad. En especial, los basados en comportamientos observados están fundamentados en el supuesto de que existe complementariedad o sustitución entre los bienes ambientales y los bienes para los que sí existe un mercado, y que ambos bienes se combinan para proporcionar una cierta utilidad (Linares, 2003, págs. 13-14).

El principal atractivo de los métodos indirectos, como el del coste de viaje, radica en ser una técnica basada en comportamientos reales de los individuos (no hipotéticos), que reproduce con bastante fidelidad a otras técnicas empíricas usadas para valorar bienes de mercado. Además, para el caso concreto del valor de uso de espacios naturales, los estudios de este tipo realizado mediante encuestas in-situ a visitantes hacen posible conseguir amplios tamaños de muestra con relativa facilidad, debido a la mayor colaboración y el menor rechazo que suscitan entre los encuestados (García & Colina, 2004, pág. 4)

2.2.2.2.2.1 Costos evitados

El método de los costos evitados se utiliza cuando el bien ambiental y el bien de mercado son sustitutivos. Se suele utilizar no tanto para valoración de recursos naturales, sino más bien para efectos sobre la vida humana, (Linares, 2003, pág. 14).

2.2.2.2.2.2 Coste de viaje

Este método es utilizado para valorar espacios naturales desde un punto de vista recreativo, como para valorar mejoras realizadas en dichos espacios naturales (Linares, 2003, pág. 14).

El método del coste de viaje se aplica a la valoración económica de áreas naturales que cumplen una función recreativa. Se puede afirmar, que es la técnica más antigua de todas aquellas que tratan de obtener el valor de los bienes que carecen de mercado. El fundamento teórico de este método es la variación que se da en el coste de acceder a un determinado lugar como puede ser un Parque Natural. En general, aunque el precio de entrada a un espacio de interés natural sea cero, el coste de acceso es generalmente superior a dicha cantidad ya que el visitante incurre en unos gastos ocasionados por el desplazamiento. Por lo tanto, cabría esperar que cuanto más cerca se resida del espacio natural que se quiere valorar mayor será el número de visitas realizadas al mismo dado que menores serán los gastos en los que se incurren. De esta forma, se puede obtener la función de demanda de dicho bien relacionando el número de visitas (cantidad demandada) con el coste de desplazamiento (precio) y, también, se podrían analizar los cambios que produciría en el excedente del consumidor una modificación de la situación del mismo (Salazar S. , 1997, pág. 3)

Los estudios que ha usado el método de Costo de Viaje se han encontrado con un éxito limitado. Los problemas con la especificación del modelo y la limitación de datos han sesgado los resultados, por lo que los propios autores se han cuestionado seriamente la validez de las conclusiones. Las explicaciones más comunes dadas para el fracaso de este método constituyen dos importantes problemas que enfrentan a los investigadores. El primer problema es la aditividad de las funciones de demanda individuales para distintos sitios y actividades para llegar a un valor agregado. El segundo problema lo constituyen las severas limitaciones de datos que restringen la especificación de las funciones de demanda para mantenerlas consistentes con la teoría (Eberle & Hayden, 2011, págs. 131-132)

2.2.2.2.3 Precios Hedónicos

Consiste en determinar en qué manera el placer o molestia de consumir el activo ambiental afecta al precio de una serie de bienes para los que existe un mercado perfectamente definido como por ejemplo el mercado de las viviendas para el caso del ruido (Linares, 2003, pág. 17).

2.2.2.2.4 Métodos basados en la oferta de bienes

Existen otros métodos de valoración que no tienen en cuenta las preferencias de los consumidores, y por tanto no reflejan la disposición a pagar o a aceptar, sino la contribución de los bienes ambientales a la función de producción de bienes para los que sí existe un mercado. Estos métodos nos permiten valorar los llamados en el apartado correspondiente beneficios indirectos de los bienes ambientales, es decir, los que no inciden directamente sobre la función de utilidad del

consumidor, sino a través de su influencia en la producción de otros bienes comercializables (Linares, 2003, pág. 19).

2.2.2.2.3 Métodos basados en atributos

Son los experimentos de elección, la ordenación contingente y el análisis conjunto, están basados en mercados hipotéticos, y por tanto requieren la realización de cuestionarios, al igual que la valoración contingente (Linares, 2003, pág. 19).

2.2.2.2.3.1 Función de Producción

Estos métodos están basados en que el bien ambiental es un input de la función de producción de un bien para el que sí existe un mercado. Así, los cambios en el bien ambiental afectarán a los costos y a la oferta del bien de mercado, a los beneficios de otros factores productivos, o a ambos. Por tanto, para aplicar los métodos basados en la función de producción es necesario modelar el comportamiento de los productores y su respuesta ante cambios en la calidad y cantidad de bienes ambientales (Linares, 2003, pág. 20).

2.2.2.2.3.2 Determinación de los valores de sombra

El precio sombra del recurso refleja la escasez del mismo, y el sacrificio que es necesario realizar en la producción de otros bienes para generar una unidad adicional de bien ambiental (Linares, 2003, pág. 20).

2.2.3 *Método de Valoración Contingente*

El método de valoración contingente constituye un caso particular dentro de los procedimientos de construcción de mercados que puede ser real o hipotética a través de encuestas, en donde se puede estimar la máxima disposición a pagar o la mínima disposición a ser compensado. Es así que la valoración contingente se considera una forma de estimación directa, ya que se pregunta directamente a una muestra de la población en cuanto valora un bien medioambiental. (Riera, 1994, pág. 15).

El método de valoración contingente (MVC) es usado para establecer valores económicos sobre bienes y servicios ambientales que no son transados en el mercado, es una herramienta útil para conocer las preferencias de los individuos, con alta aceptación para el análisis de la política ambiental (Osorio & Correa, 2009, pág. 11)

2.2.3.1 Fases del Método de Valoración Contingente

Según (Riera, 1994, págs. 22-59) las fases del método de valoración contingente son las siguientes:

- 1) Definición con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias, al inicio del estudio es imprescindible saber exactamente lo que se quiere medir en unidades monetarias.
- 2) Definición de población relevante, importante porque del tipo de información que provea la población depende de quién es nuestra población.
- 3) Concretar los elementos de simulación del mercado, esta es una fase compleja y es la parte central de la valoración contingente, por lo que es necesario que la simulación se aproxime lo más posible a los escenarios de mercados reales.
- 4) Decidir la modalidad de la entrevista, que puede ser personal, entrevista telefónica, o enviar por e-mail el cuestionario.
- 5) Seleccionar la muestra, cuyo tamaño está en función de la fiabilidad y ajuste que se desee poner a los valores que se vayan a obtener.
- 6) Redactar el cuestionario, esta fase conlleva bastante tiempo, es necesario que sea bien redactado para obtener valores poco sesgados, el cuestionario debe redactarse en tres partes:
 - Descripción del bien que se pretende valorar
 - Valoración del bien
 - Información sobre la persona entrevistada

Estas pueden variar en extensión e incluso combinarse con otras.

- 7) Realizar las entrevistas, el entrevistador debe adoptar una posición neutral de manera que no influya en las respuestas que den los entrevistados
- 8) Explotar estadísticamente las respuestas, consiste en trasladar la información contenida en los cuestionarios a una base de datos manejable con programas estadísticos de ordenador.

- 9) Presentación e interpretación de los resultados, que, dada la complejidad del análisis de los datos, el valor obtenido debe considerarse solo como una aproximación al valor del bien.

Cada una de las fases no son independientes y es necesario considerar que para desarrollar o aplicar un método de valoración contingente se debe hacer una planificación extremadamente concienzuda. Por ejemplo, cuando se trata de generar datos a través de las preguntas binarias de valoración, debe decidirse, generalmente en la primera fase, qué es lo que se quiere medir. Así, un diseño óptimo de un experimento no es necesariamente independiente de que se opte por utilizar la estimación de la media o la mediana de la disponibilidad a pagar (Riera, 1994, pág. 19)

2.2.4 Valoración del Servicio Hidrológico

Uno de los servicios ecosistémicos de mayor relevancia es el servicio hidrológico, ya que se considera como un servicio base para el resto de los servicios de un ecosistema (Sanchez, 2013, pág. 98).

Los servicios hidrológicos según (Sarukhan & Whyte, 2003, págs. 15-18) se clasifican en cinco categorías:

- 1) Los derivados de la oferta de agua: uso municipal, agrícola e industrial;
- 2) Los de oferta de agua in situ: uso recreacional, transportación y otros provenientes del agua;
- 3) Los de mitigación: reducción de daños por inundación, salinización de tierras, intrusión de agua de mar y sedimentación;
- 4) Los espirituales y estéticos: provisión de religiones, educacionales y turísticos, y
- 5) Los de soporte: agua y nutrientes para estuarios vitales y otros hábitat, así como opciones de preservación.

Cada uno de los servicios antes mencionados tiene atributos de cantidad, calidad, localización y tiempo de flujo. La oferta de agua municipal, por ejemplo, requiere no sólo de una cantidad de agua adecuada, sino también de buena calidad en el lugar y tiempo requeridos (Brauman et al., 2007, pág. 24-25).

2.2.5 *Políticas Ambientales*

La política ambiental se define como una estrategia trazada por una entidad científica, gubernamental o de otro tipo, para regular las intervenciones en el medio ambiente (Camacho & Ariosa, 2000, pág. 50).

Las políticas ambientales son el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad en particular y son puestas en marcha mediante una amplia variedad de instrumentos y planes. Las políticas pueden tener como objetivo la protección de un determinado ecosistema, el fortalecimiento de la capacidad de los actores que la proponen, o a compensar su débil posición frente a otros actores. O también pueden estar dirigidas a incidir en factores del contexto como: el mejoramiento de las condiciones para la generación y apropiación social de la información, la transformación de ciertas condiciones político-institucionales, las condiciones socioeconómicas (ej. la transformación de los patrones de uso de los recursos naturales, o los patrones de consumo) (Becerra, 1994, pág. 87).

2.2.6 *Metodología para la formulación de políticas*

Conforme a (Kaulard & Valdivia, 2008, pág. 22) se plantea las siguientes fases para el diseño y formulación de políticas locales:

2.2.6.1 *Fase 1: Identificación del problema.*

Esta fase tiene como finalidad identificar y analizar los problemas, delimitar su alcance y magnitud y a través de ello y las relaciones que se puedan establecer con él, fundamentar la razón del porque el tema/problema debe abordarse a través de la formulación de una política pública. Incluye exponer los antecedentes de interés vinculados con el problema/tema y realizar un análisis de situación, contextualizando ambos en tiempo, coyuntura, marco normativo y legal (nacional e internacional) y especialmente su vinculación con otras políticas de carácter general, transversal, sectorial, departamental, regional o municipal (Kaulard & Valdivia, 2008, pág. 23)

Para la identificación del problema es importante identificar los principales problemas de la situación analizada, centrar el análisis en un problema (problema principal), formular el problema como un estado negativo, priorizar problemas existentes (no aleatorios, ficticios o futuros), no confundir el problema con la falta de una solución (CEPAL, 2010, pág. 42)

2.2.6.2 Fase 2: Establecimiento de Prioridades.

La finalidad de esta herramienta es priorizar, de manera participativa, los problemas más críticos o relevantes que requieren ser abordados por la gestión local, mediante una política pública (Kaulard & Valdivia, 2008, pág. 25).

2.2.6.3 Fase 3: Análisis de Problemas (árbol de problemas)

Teniendo en cuenta el problema priorizado, se inicia su análisis mediante el uso de la herramienta del Árbol de Problemas.

El Árbol de problemas tiene la finalidad siguiente:

- Analizar la situación actual relacionada con el problema de desarrollo seleccionado
- Identificar los problemas principales en torno al problema de desarrollo y las relaciones causa-efecto entre ellos.
- Visualizar las relaciones de causalidad y sus interrelaciones en un diagrama “Árbol de Problemas” (Kaulard & Valdivia, 2008, págs. 26-27).

2.2.6.4 Fase 4: Formulación de y diseño de políticas.

Tiene la finalidad de diseñar la política de género, precisando clara y ordenadamente el tema, los objetivos, estrategias principales de implementación, el grupo beneficiario, así como los indicadores para medir los efectos reales de la política pública (Kaulard & Valdivia, 2008, pág. 29). El diseño de la política se puede basar en la siguiente matriz:

Tabla 2-2: Clasificación de los métodos de valoración ambiental

Tema o materia de la política	Objetivo	Estrategias	Grupo de beneficiarios	Indicadores
El Tema es el problema principal identificado en el paso anterior. Como Alternativa, se puede elegir un problema identificado como causa en el Árbol de problemas. Siempre se debe indicar el lugar exacto donde se quiere desarrollar la política.	Son: <ul style="list-style-type: none">• Logros• Éxitos• Metas que se desean alcanzar y pueden cumplirse. No son: <ul style="list-style-type: none">• Trabajos a realizar• Tareas a cumplir Pregunta clave: ¿Qué se busca cambiar o mejorar?	Determinan como conseguir o alcanzar los objetivos trazados. No son actividades, sino el camino para llegar al objetivo. Por ejemplo: formar alianzas; Difusión etc.	¿A quiénes se dirige la política?	Los indicadores deben expresarse en términos de cantidad y/o calidad en tiempo o plazo determinado. Si lo podemos medir, lo debemos poder administrar.

	Palabras clave: Verbos en infinitivo: Promover, Facilitar, Contribuir			
--	---	--	--	--

Fuente: (Kaulard & Valdivia, 2008), Manual de diseño de políticas con enfoque de género

2.2.6.5 *Fase 5: Legitimación e Implementación.*

La finalidad de estas herramientas es institucionalizar la política en el gobierno local, difundirla a los y las ciudadanos(as) así como definir el rol de los actores en la implementación de la política pública (Kaulard & Valdivia, 2008, págs. 30-31).

La implementación de políticas abarca acciones de individuos o grupos públicos y privados que buscan el cumplimiento de los objetivos previamente decididos, sus acciones son pequeños esfuerzos con el objeto de transformar las decisiones en principios operativos, así como esfuerzos prolongados para cumplir los cambios, pequeños o grandes, ordenados por las decisiones políticas (Revuelta, 2007, pág. 43)

2.2.6.6 *Fase 6: Evaluación.*

Para la evaluación de políticas locales se requiere contar con procedimientos claros para el seguimiento, particularmente establecer indicadores que den cuenta de la implementación de la política y nos permitan saber si ha tenido éxito o requiere de su modificación pública (Kaulard & Valdivia, 2008, pág. 33).

La evaluación de las políticas públicas son el resultado sobre el cumplimiento de las políticas generales, sectoriales y decisiones sobre políticas públicas (CEPAL, 2011, pág. 13).

A continuación se esquematiza el proceso metodológico para la formulación o diseño de políticas:

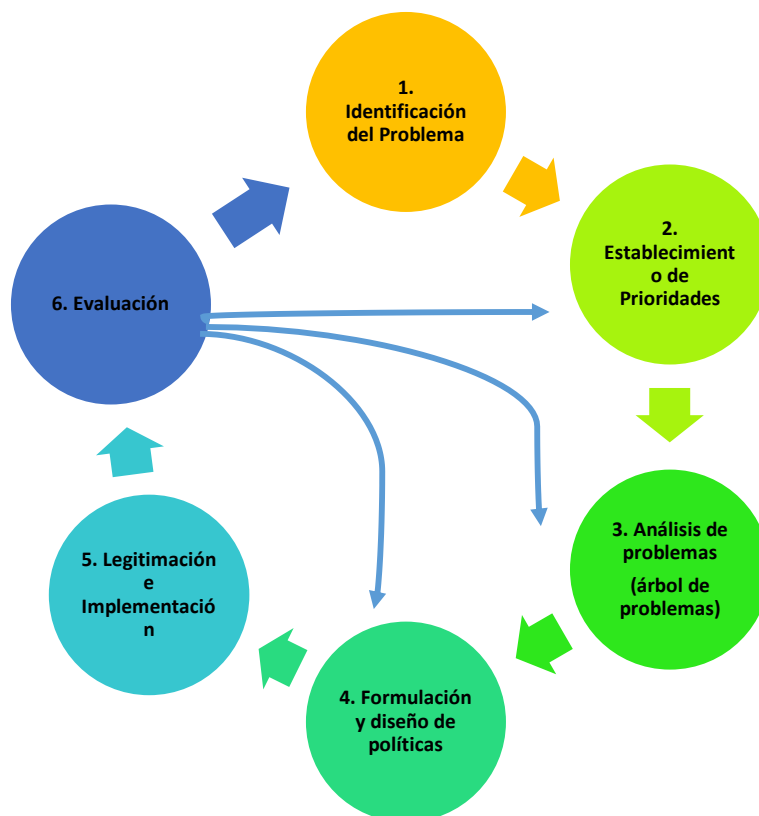


Gráfico 2-2: Diseño metodológico para el diseño de políticas

Fuente: Remurpe, “Guía para el Diseño de Políticas Públicas Locales con Enfoque de Género” Lima 2007. Elaborado por Verónica Guambo L.

CAPITULO III.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Características del área de estudio.

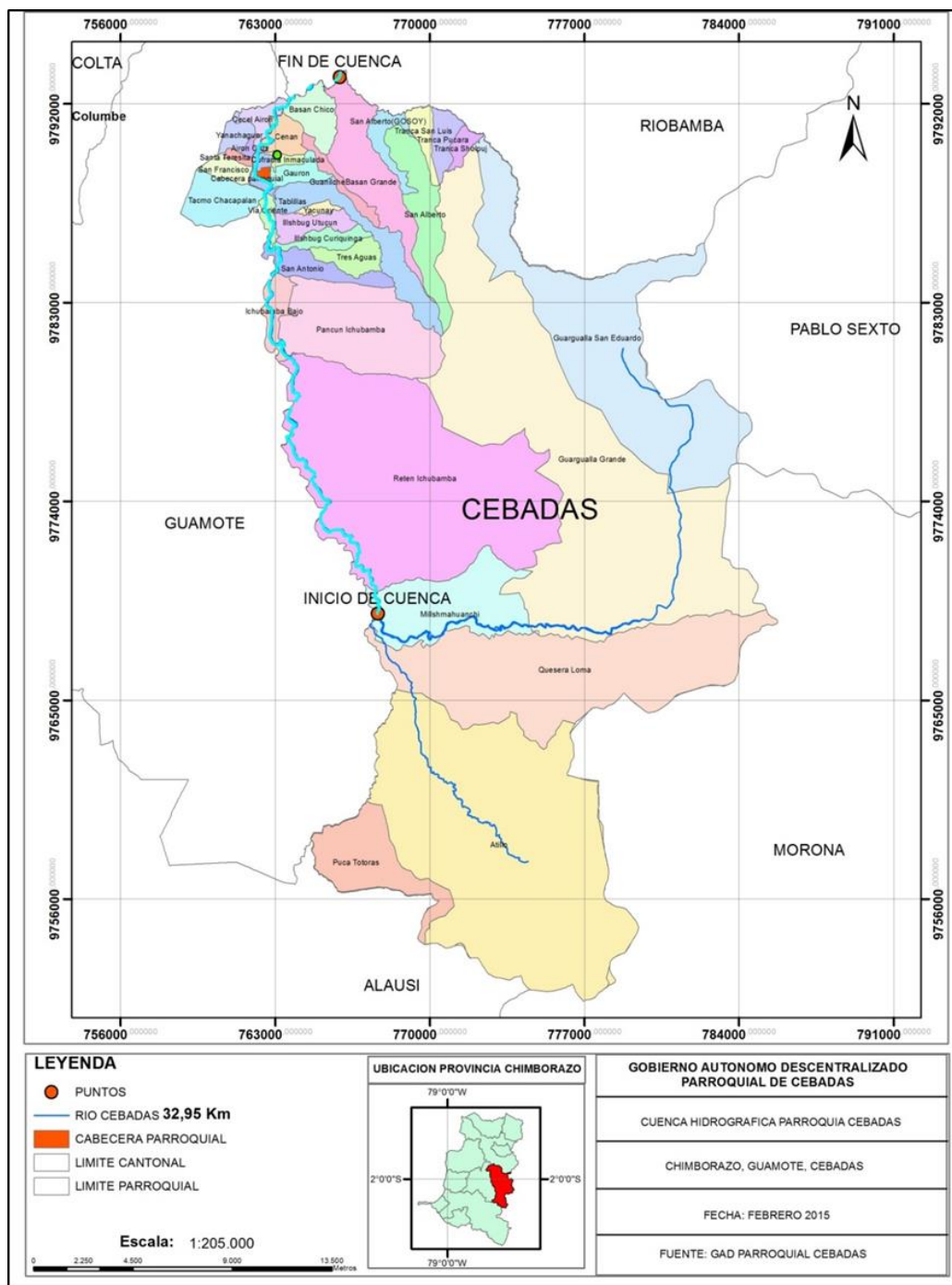


Gráfico 1-3: Localización de la parroquia Cebadas.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2015.

3.1.1. Localización

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la microcuenca del río Cebadas, en la parroquia Rural Cebadas del cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

3.1.2. Ubicación Geográfica.

Altitud: En la cota superior 3320 msnm y en la cota inferior 2920 msnm

Longitud: Entre 2°5'17,941"S y 1°52'8,867"S

Latitud: Entre 78°35'37,934"W y 78°36'34,288"W

La microcuenca del río Cebadas cubre un área de 410,36 km², superficie que territorialmente se encuentra dentro de la parroquia Rural de Cebadas del cantón Guamote, cuya longitud de cauce principal es de 28,00 Km.

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales de Oficina

Papel bond formato A4, libreta de campo, cartulinas, papel periódico, cinta adhesiva, esferos, lápices, borrador, marcadores borrables y permanentes,

3.3. Equipos

GPS, cámara digital, flexómetro, computadora, escáner, impresora, plotter, clinómetro y grabador de audio.

3.4. Metodología

La metodología que se utilizó para alcanzar los objetivos de la investigación fue fundamentalmente aplicativa, que se llevó a cabo usando técnicas de investigación primaria y secundaria, a un nivel descriptivo, analítico y prospectivo, desarrollada de manera participativa con los actores vinculados al área de influencia de la microcuenca del río Cebadas.

A continuación se detalla la metodología en función de los objetivos específicos planteados:

3.4.1. Caracterización morfométrica, ecológica y socioeconómica de la microcuenca del río Cebadas.

3.4.1.1 Procesos de empoderamiento e involucramiento social.

El presente trabajo investigativo está enfocado a desarrollar procesos de carácter participativo incluyente, por lo cual el primer paso fue la socialización y concienciación de la importancia de desarrollar una herramienta que permita el manejo y gestión sostenible de la microcuenca para lo cual:

A través de reuniones con el equipo técnico del GAD Parroquial Rural de Cebadas del cantón Guamote se definieron las estrategias para tener la participación de las comunidades involucradas en el proyecto, en donde se planificó hacer una socialización masiva a todas las comunidades y luego un acercamiento a cada comunidad mediante el vínculo directo que fueron los Cabildos.

Se desarrolló una primera socialización con la participación de las todas las comunidades de la parroquia Cebadas donde en un primero momento se dio una charla de la importancia de la conservación del ambiente y también se dio a conocer el proyecto y las actividades puntuales a desarrollarse, para lo cual se estableció un cronograma tentativo a seguir con lo cual se empezó el trabajo en cada comunidad vinculada.

Con el acercamiento a las comunidades locales y el apoyo de la autoridad local se pudo acceder al territorio y tener apoyo de las comunidades para el desarrollo de ciertas actividades de campo y la generación de información primaria.

3.4.1.2 Delimitación de la microcuenca del río Cebadas

Mediante el uso de herramientas de información geográfica y el uso del Arc Gis 10.0 se realizó la delimitación correspondiente, en base a la información cartográfica secundaria de la Parroquia Cebadas proporcionada por el Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales del Ecuador CONAGOPARE – Chimborazo.

La información cartográfica inicial utilizada para delimitar la microcuenca correspondieron a las Curvas de Nivel en formato Sharefile (archivo compartido), realizando un tratamiento previo de la información que se detalla a continuación:

3.4.1.3 Generación de archivos Raster

Las curvas de nivel correspondiente a la zona de estudio se convirtieron en formato .TIN mediante la generación de un MDT (Modelo Digital del Terreno) para lograr mejor modelación del terreno.

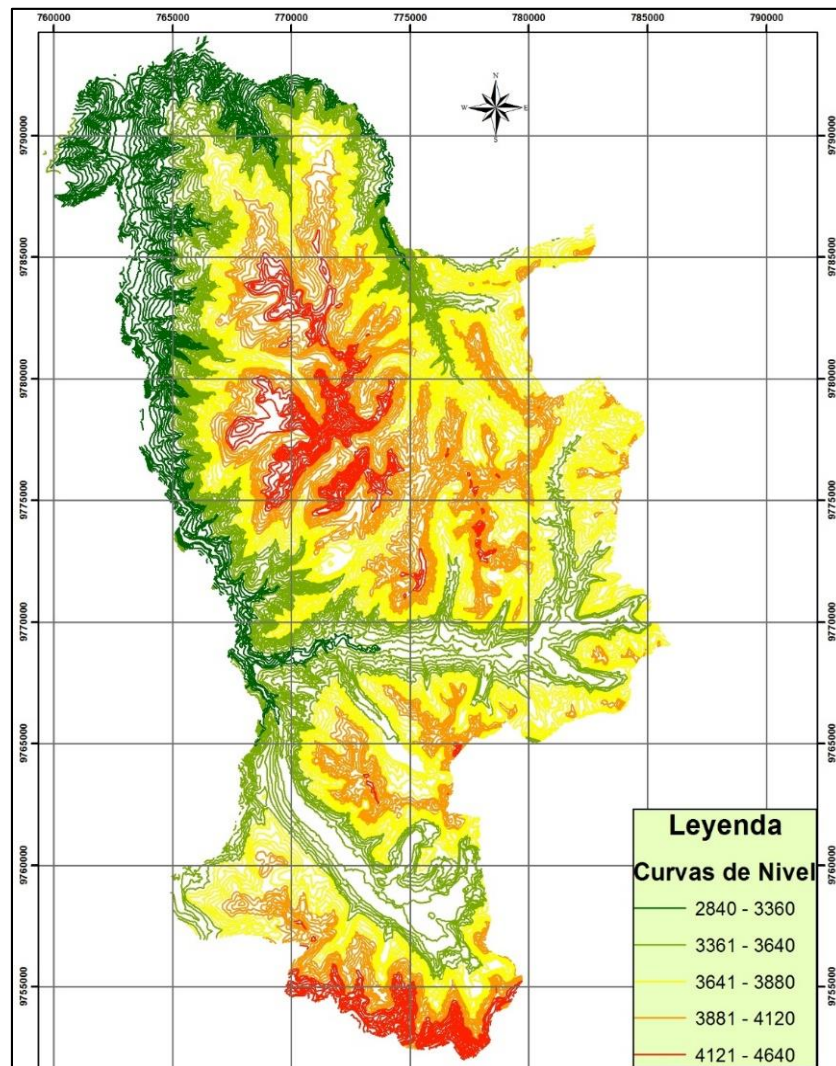


Gráfico 2-3: Curvas de nivel de la Parroquia Cebadas.

Fuente: CONAGOPARE – Chimborazo - 2015. Elaborado por Verónica Guambo L.

Con la generación del archivo TIN (Triangular Irregular Network) se generó el archivo Raster. La generación del archivo *Raster* permitió la discretización de las coordenadas de los elementos constitutivos de la información cartográfica del área de estudio, de manera que los cálculos, medidas, generación de datos, etc., sea una aproximación más cercana a la realidad.

Los posibles errores del archivo *Raster* fueron corregidos mediante la generación del archivo *Fill* (Llenado) de *Hidrology* del Arc Gis.

3.4.1.4 Generación de archivos complementarios

Los datos generados para la delimitación de la microcuenca fueron:

- Dirección de flujo
- Acumulación de Flujo
- Punto de Salida de la Microcuenca del río Cebadas.

A partir de aquello se delimitó la microcuenca del río Cebadas, tomando como referencia que el punto de salida del río Cebadas se encuentra en la confluencia de éste con el río Guamote, además la delimitación se realizó solo dentro de la parroquia, por cuanto a partir de aquello se generará una herramienta de manejo gestión de la microcuenca para el GAD Parroquial Rural de Cebadas.

3.4.1.5 Caracterización morfométrica

Luego de la respectiva delimitación, previo a obtener sus características morfométricas se procedió a adicionar la información de la distribución de la altura sobre la superficie de la microcuenca mediante la interpolación de datos (*Interpolate Shape*) del archivo TIN y de la superficie demarcada.

A partir de la interpolación se generaron archivos Tin, Raster, Dirección de Flujo, Acumulación de Flujo delimitados solo para la zona de estudio

Con la información cartográfica generada incluyendo el archivo .shp de la delimitación de la microcuenca se obtuvo los datos de las características morfométricas tales como: Área, Perímetro, Cota Máxima, Cota Mínima, X Centroide, Y Centroide, Z Centroide.

La altitud media, altitud más frecuente y altitud de frecuencia media fueron obtenidas mediante la reclasificación (*Reclassify*) de datos en doce intervalos.

Los datos geográficos del mapa de clasificación de intervalos fueron organizados a través de la herramienta *Zonal Statistics as Table* del Arc GIS 10.0 y para la representación de los resultados fueron ordenados y graficados.

La superficie delimitada en formato Raster permitió determinar la pendiente en términos de porcentaje a través del uso de las herramientas *Surface* (Superficie) y *Slope* (Pendiente). La

longitud del curso principal se determinó el uso de las herramientas *Hidrology* (Hidrología) y *Flow Length* (Longitud de Flujo) haciendo uso del archivo *Raster* de la microcuenca delimitada.

3.4.1.6 Caracterización ambiental

Para la caracterización de la flora de la zona de estudio se utilizó la Metodología para levantar información para determinar la composición florística, estructura y diversidad de la vegetación, propuesto por (Aguirre, 2013). Para lo cual se utilizó de manera específica el método de los transectos.

Se instalaron transectos en los ecosistemas más predominantes dentro de la microcuenca como son el Herbazal de Páramo y el Arbustal siempreverde y Herbazal de Páramo

Por ser ecosistemas de páramo como dice la metodología se instalaron 10 transectos en cada uno de los ecosistemas antes mencionados (total 20 transectos temporales) de 5 x 5 m en donde se recolectaron muestras para ser identificadas en fuentes de información secundaria y a través del herbario de la ESPOCH.

Para recolección de los datos se utilizaron hojas de campo para cada uno de los transectos:

Tabla 1-3: Modelo de hoja de campo para toma de datos de vegetación arbustiva y hierbas en páramo. Método de Transectos.

Coordenadas UTM:			Lugar:	
Transecto N°:			Fecha:	
Altitud:				
Breve descripción del sitio:				
N°	Nombre Vulgar	Nombre Científico	Número de Individuos	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				

Fuente: AGUIRRE, 2013. (Guía de métodos para medir la biodiversidad. 2013)

La medición de la diversidad de la flora se realizó mediante la determinación del Índice de Diversidad de Shannon (H) propuesta por (Aguirre, 2013), para lo cual se utilizó la siguiente formula:

$$H = \sum_{i=1}^s (Pi)(LognPi)$$

Además se utilizó la siguiente la siguiente matriz para el cálculo para la determinación de la diversidad de flora presente en la zona de estudio:

Tabla 2-3: Modelo de hoja de cálculo para determinación de la diversidad de la flora

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Número de Individuos	Pi (n/N)	Ln.Pi	Pi*Lnpi
Total					(-)

Fuente: AGUIRRE, 2013. (Guía de métodos para medir la biodiversidad. 2013)

Para el cálculo final se multiplicó el resultado de **Pi*Lnpi * (-1)** para obtener el índice real de Diversidad Shannon.

La medición de la diversidad de la fauna se basó en la lista de chequeo para la fauna existente de la parroquia cebadas, información que fue extraída del Plan de Manejo y Cogestión del territorio Hídrico de Cebadas, 2013 y del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Cebadas, 2013 y fue verificada de manera técnica en talleres participativos con las comunidades del área de influencia directa de la microcuenca del río Cebadas conforme a la metodología planteada por (Aguirre, 2013).

3.4.1.7 Caracterización socioeconómica

Se identificó las comunidades de la parroquia Cebadas que se encuentran en la microcuenca, esto mediante la sobreposición de mapas en el Arc Gis y ortofotos del área de la microcuenca y los asentamientos humanos ubicados dentro de los límites del área calculada.

Para obtener datos cuantitativos de las características socioeconómicas de las comunidades vinculadas a la microcuenca del río Cebadas se aplicaron encuestas a los jefes de familia principalmente en las comunidades de Atillo, Puca Totoras, Guarguallá en donde se encuentran los mayores asentamientos poblacionales de la zona alta.

Las encuestas se aplicaron 180 encuestas en coordinación con la Fundación ATASIM de una muestra de 2000 jefes de familias.

3.4.2. *Identificación de la disponibilidad a pagar (DAP) mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.*

Para la valoración económica ambiental del servicio de abastecimiento y uso de agua de la microcuenca del río Cebadas, se utilizó el Método de Valoración Contingente, validado por la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 1993 año.

El método de valoración contingente es una de las técnicas a menudo única que tenemos para estimar el valor de bienes o servicios ambientales para los que no existe mercado y a pesar de existir varios métodos de valoración ambiental el método de valoración contingente es la más adaptable a las distintas situaciones y es la técnica que más genuinamente permite el análisis ex ante (Riera, 1994, pág. 6).

- a. **Determinación de la Oferta hídrica:** Para la aplicación del Método de valoración Contingente en primer lugar se estableció la oferta hídrica, que está conformada por la parte alta de la microcuenca, que son zonas provisoras de agua y consecuentemente todo lo que incluye en la unidad hidrográfica, siendo los pobladores de las comunidades que se encuentran sobre los 3500 m.s.n.m., quienes son potencialmente los oferentes de servicios que permitirán mejorar la cantidad, calidad y régimen de caudales. Para lo cual se sobrepusieron los mapas cartográficos de las comunidades de la microcuenca con relación al rango de cotas altitudinales. La oferta hídrica en cuanto al caudal es el promedio de agua en el cauce principal del río Cebadas que para el año 2015 es de 16,65 m³/s.

- b. Determinación de la demanda hídrica: Para lo cual se gestionó con las entidades competentes como la Secretaría del Agua- SENAGUA cuya misión es ejercer la rectoría para garantizar el acceso justo y equitativo del agua, en calidad y cantidad, a través de políticas, estrategias y planes que permitan una gestión integral e integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas con el involucramiento y fortalecimiento de los actores sociales en todo el territorio nacional; además también se gestionó con instancias locales como el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guamote, el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas y ONGs que han desarrollado estudios y han ejecutado proyectos inherentes al proyecto dentro de la microcuenca del río Cebadas como es el caso de La Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA).

Se identificaron las concesiones otorgadas dentro de la microcuenca del río Cebadas partir de esta información se jerarquizó y se priorizó conforme al volumen de agua concesionada, de esta manera se pudo establecer un universo de estudio de la población directamente beneficiada del servicio de abastecimiento y uso de agua de la microcuenca del río Cebadas.

- c. Muestreo: Se seleccionó la muestra representativa de la población tanto de la oferta como de la demanda hídrica, mediante la utilización de la fórmula de Canavos, utilizando el nivel de confianza del 93% con un margen de error del 7%, para viabilizar la investigación en función del tiempo requerido y los recursos disponibles, considerando que el margen de error está dentro de los parámetros intermedios para el muestreo de datos.

La fórmula de muestreo utilizada es la siguiente:

$$n = \frac{N * (p * q)}{(N - 1) \left(\frac{e}{z}\right)^2 + (p * q)}$$

Dónde:

n = Muestra

N = Universo de estudio

$p * q$ = Constante de varianza

e = margen de error

z = Constante de corrección de error.

Para el muestreo de datos se utilizó como universo la demanda hídrica focal de la microcuenca del río cebadas, que corresponde a 10970 personas, siendo la muestra 171 personas, de los cuales se aplicaron las encuestas a los usuarios de la Junta de Riego Chambo Guano – JURECH.

La encuesta aplicada (**Anexo A.**) inicialmente fue validada mediante la aplicación de 20 encuestas piloto a los representantes del Directorio de la Junta de Riego Chambo – Guano, luego de lo cual se determinó el rango de valores para la DAP, DAC, ingresos económicos y también se redactó la encuesta de manera sencilla y clara, dejando a un lado términos técnicos que dificultaba la comprensión de las preguntas planteadas en el cuestionario.

d. Sistematización y Análisis: Los resultados obtenidos en las encuestas fueron sistematizadas y graficadas y el valor propuesto por los encuestas fue sometido a un análisis probabilístico de ocurrencia o no (Pago o no Pago) del valor obtenido. El análisis fue desarrollado en el programa SPSS a través del análisis de Logística Binaria Regresión Lineal, utilizando cruce de variables que interfieran directamente con la DAP. Las variables utilizadas fueron:

- Nivel de Educación
- Edad
- Grupo Familiar
- Ingresos económicos
- Actividades económicas
- Importancia del Agua
- Disponibilidad a ser compensados
- Percepción del Déficit Hídrico
- Fuentes de Uso de Agua

Se obtuvo la DAP por el individuo representativo aplicando la media o mediana.

Los criterios utilizados para el establecimiento de la DAP fueron:

- Edad
- Personas /familia
- Educación
- Actividad
- Ingresos
- Importancia del agua
- Abastecimiento
- Meses escasez
- Usos

- Déficit hídrico
- Causas déficit hídrico
- Fuentes agua (proveniencia)
- Disponibilidad a ser compensado
- Responsabilidad
- Disponibilidad a Pagar
- Valor de la Disponibilidad Pagar
- Administrador de Recursos

3.4.3. *Propuesta de política local para el cobro por el servicio hidrológico.*

- a. Revisión de la política nacional actual para la valoración de servicios ambientales
- b. Análisis y comparación de políticas ambientales implementadas
- c. Elaboración de una propuesta de política de pago del servicio hidrológico, basados en el establecimiento de estrategias, programas y proyectos. Para lo cual se efectuó el análisis de la problemática actual de la microcuenca, tomado como referencia el ámbito ambiental, social, económico, cultural e institucional.
- d. Establecimiento de políticas, programas y proyectos.

CAPITULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización de la microcuenca del río Cebadas.

Para analizar territorialmente la zona de estudio se hace absolutamente imprescindible la delimitación de la microcuenca del río Cebadas considerando que su análisis espacial es definido en función administrativa – territorial a la Parroquia Rural de Cebadas.

La Secretaría Nacional del Agua del Ecuador en el año 2009 desarrolla el mapa de delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas para la gestión de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos de manera particular, trabajo complementado por el Mapa de Demarcaciones Hidrográficas del Ecuador desarrollado por el Instituto Geográfico Militar en el año 2011. Se definieron en un primer momento la delimitación de cuencas hidrográficas con un alcance de nivel 5 que corresponde a la cuenca del río Chambo, mientras que en la posterior demarcación se definen Zonas de Gestión Hídrica en el 2011, siendo el área de estudio parte de la Zona de Gestión Hídrica de Riobamba y Alausí.

4.1.1. Demarcación territorial

La demarcación de la microcuenca del río Cebadas fue desarrollada para tener un ámbito de estudio espacial conforme a los objetivos planteados a través de una base información cartográfica tales como:

- Coordenadas de inicio de cauce principal, recopiladas in-situ.
- Curvas de nivel
- Asentamiento humanos
- Usos de suelo
- Ecosistemas

4.1.2. *Modelo Digital del Terreno - Territorial*

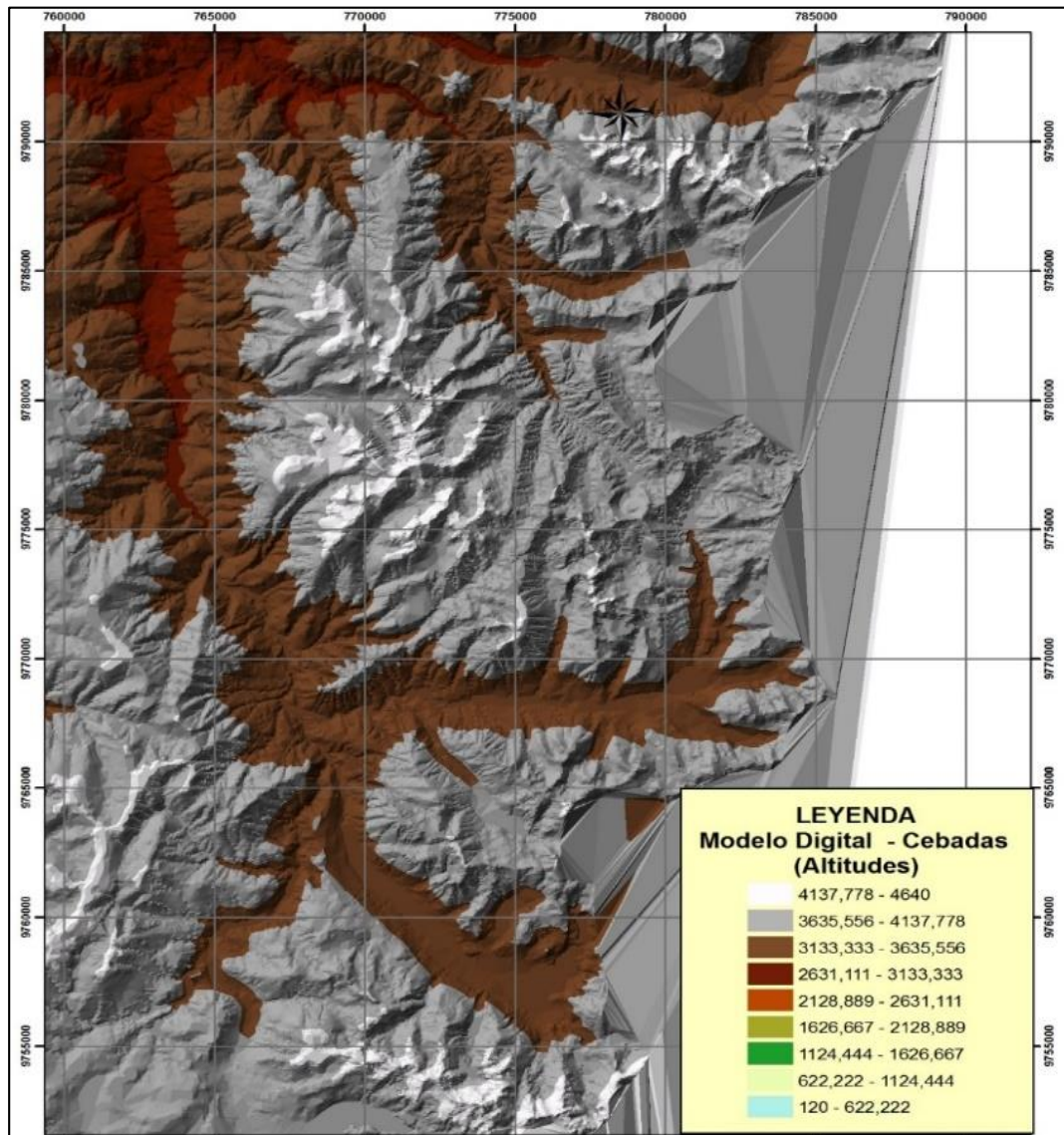


Gráfico 1-4: Modelo Digital del Terreno - Parroquia Cebadas

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

A partir del Modelo Digital de Elevación MDT se genera el relieve sombreado distribuido en nueve rangos altitudinales, con estas variantes la visualización se convierte en un importante componente para el análisis y explicación de los diversos fenómenos en la superficie y el respectivo análisis morfométrico.

Las herramientas cartográficas Raster, Dirección de Flujo, Flujo Acumulado, Clasificación e Hidrologic permitieron tener una delimitación espacial de la microcuenca.

4.1.3. *Modelo Raster*

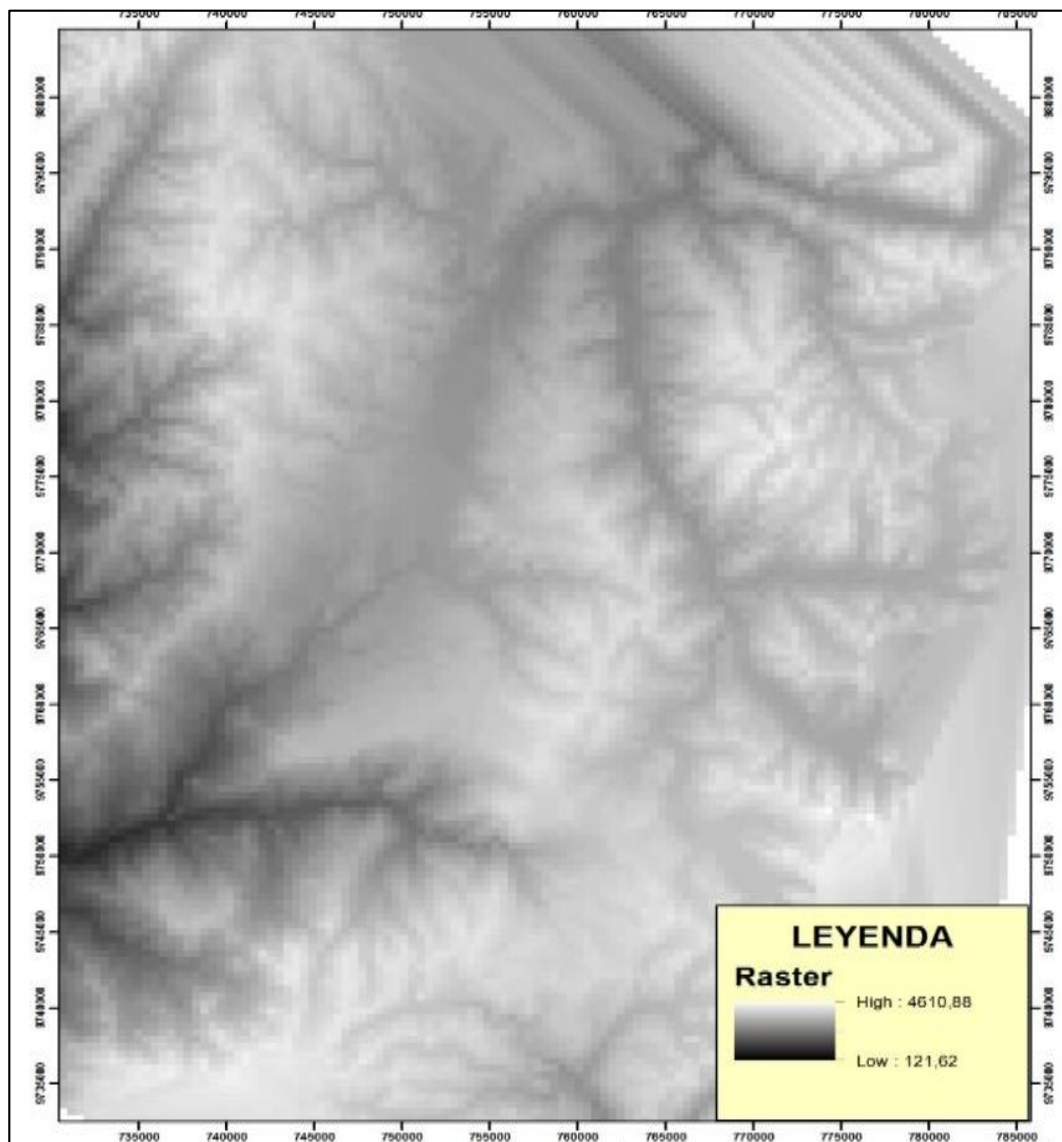


Gráfico 2-4: Raster - Parroquia Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

El modelo *Raster* constituye una codificación de los datos geográficos, en la que se representa el valor medio o más representativo de una porción regular del territorio en una porción equivalente y escalada en el mapa digital; las porciones del territorio y su representación digital suelen constituir una malla regular de cuadriláteros (Sanz, 2010).

4.1.4. Modelo Digital del terreno – Microcuenca

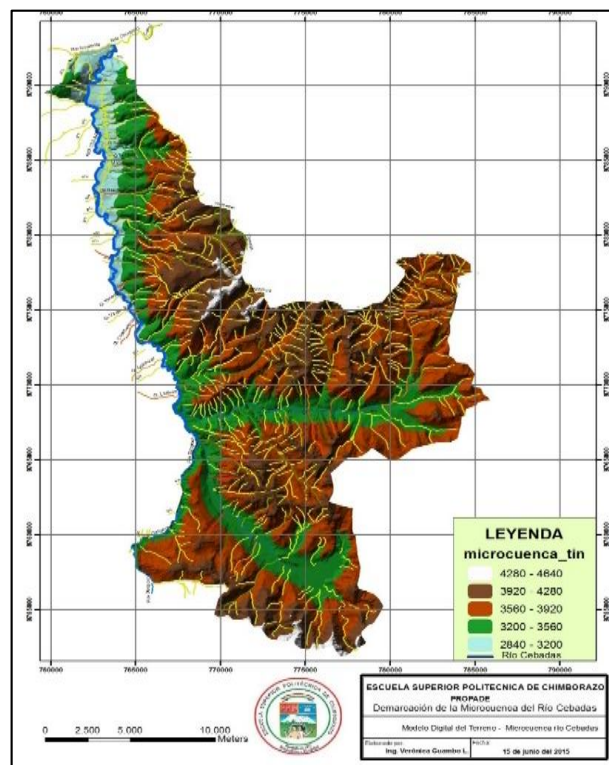


Gráfico 3-4: Modelo Digital del Terreno – Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

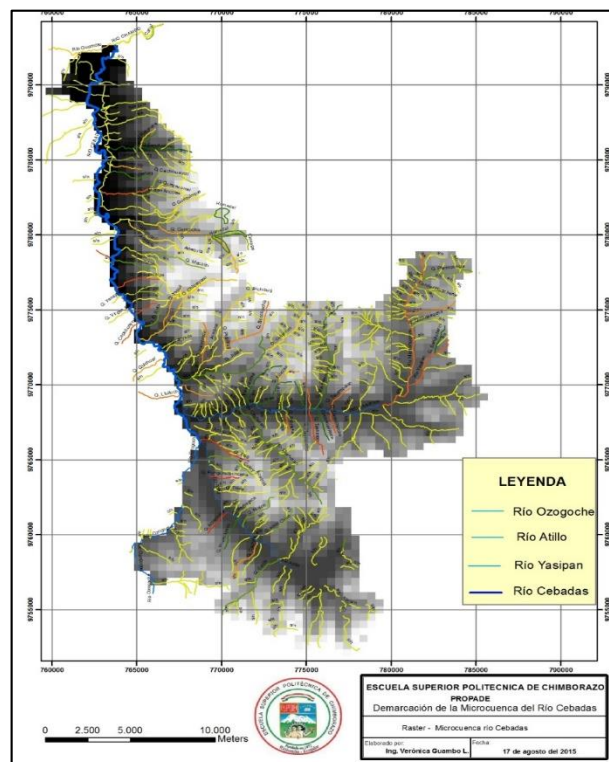


Gráfico 4-4: Raster – Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

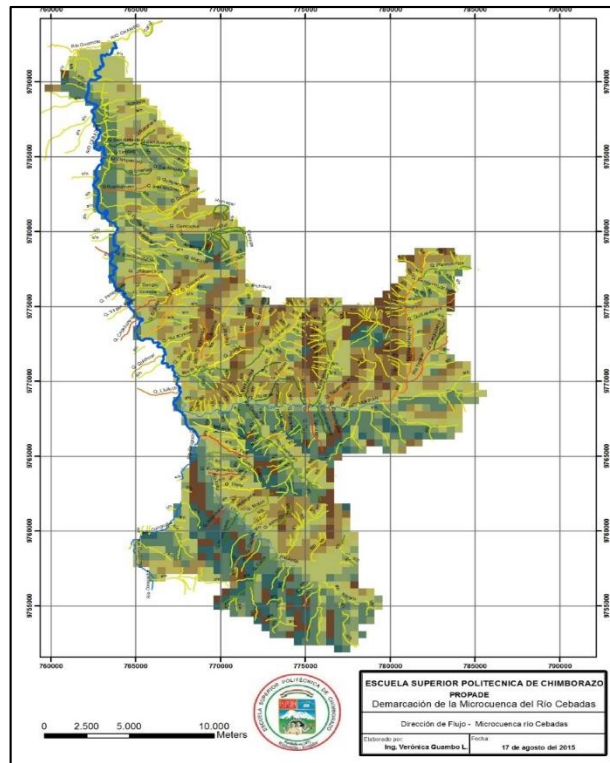


Gráfico 5-4: Dirección de Flujo – Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

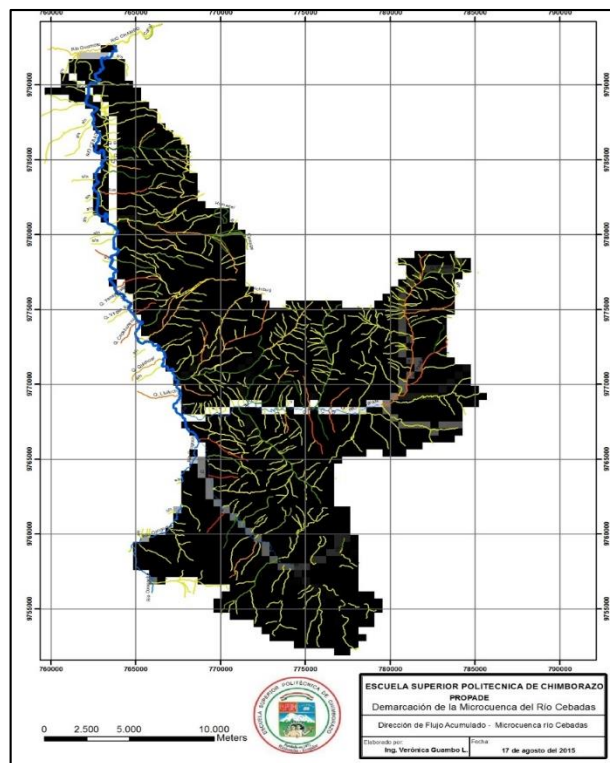


Gráfico 6-4: Acumulación de Flujo – Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

A partir de la delimitación territorial de la microcuenca y la generación de herramientas cartográficas se identificó las características morfométricas respectivas.

La generación de la herramienta cartográfica Reclassify determinó los datos altitudinales de la microcuenca:

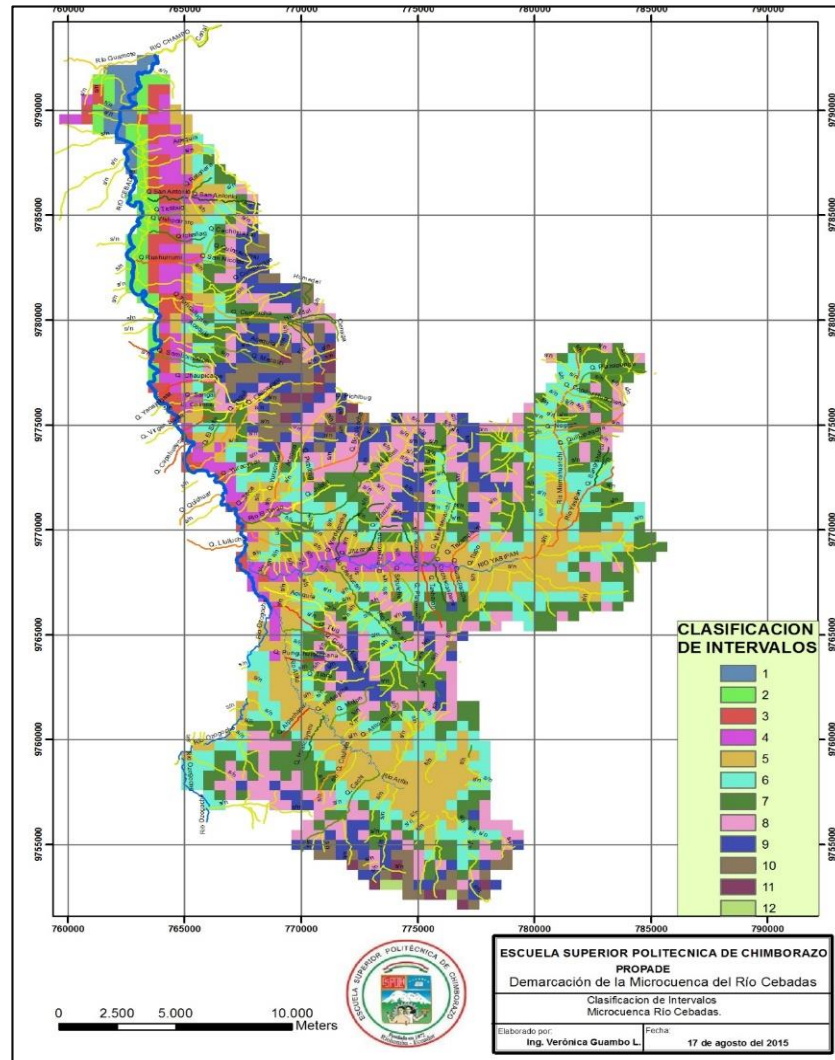


Gráfico 7-4: Clasificación de intervalos - Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

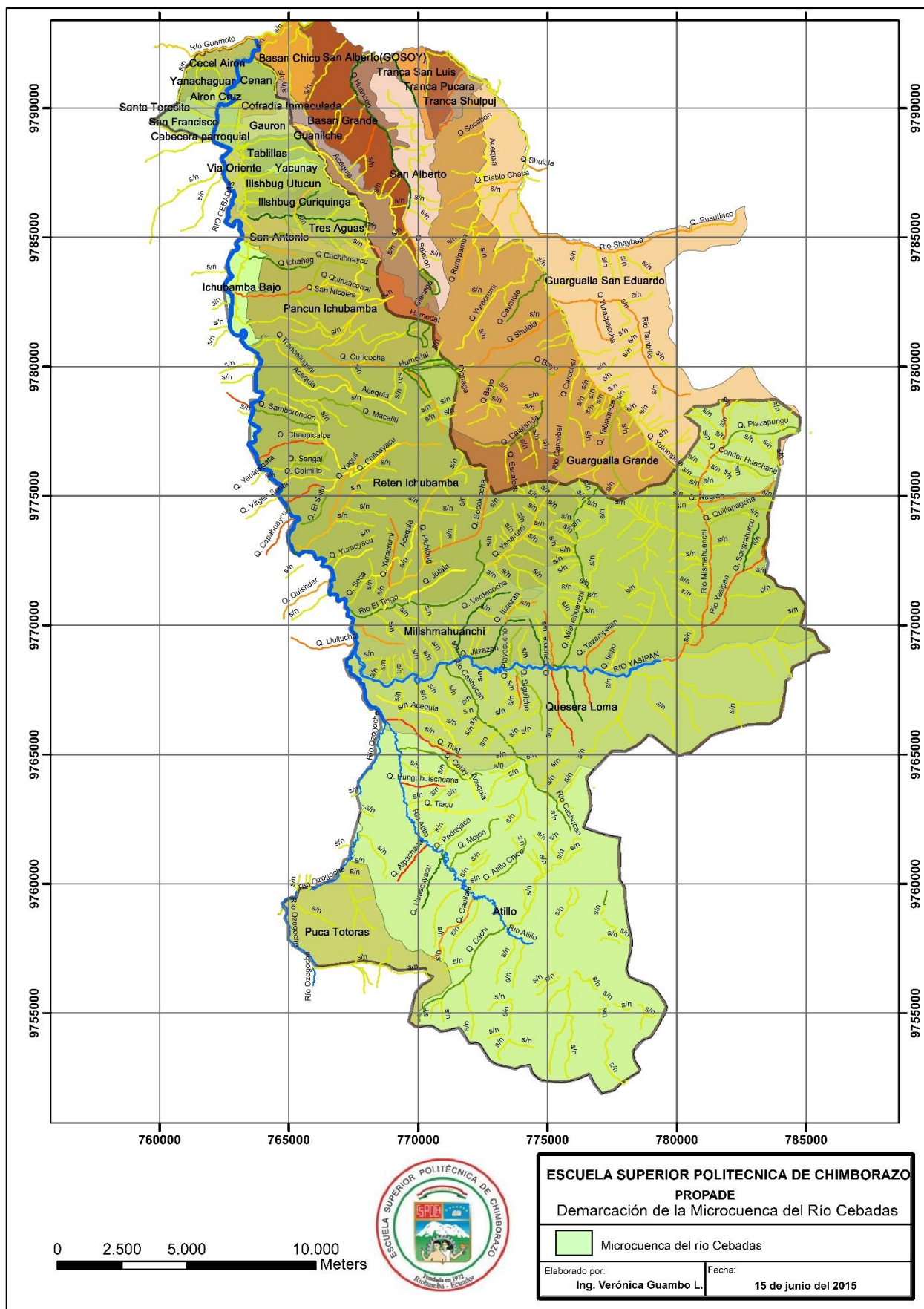


Gráfico 8-4: Demarcación Hidrográfica - Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.5. Características Morfométricas

A partir de la delimitación se determinó sus características morfométricas, lo que permitió identificar los principales parámetros que caracterizan la microcuenca para evitar subjetividades en el análisis y la modelación de la propuesta de políticas locales. El análisis morfométrico de una cuenca es de gran importancia para comprender e interpretar su comportamiento morfodinámico e hidrológico, permite analizar y comprender los elementos geométricos básicos del sistema que ante la presencia de externalidades (Dominguez, Fabricio; et al, 2011).

4.1.5.1 Superficie

La microcuenca del río Cebadas cubre un área de 410,36 Km², que representa el 71,90% del territorio de la parroquia Rural de Cebadas, que tiene una superficie de 570,78 Km². A nivel cantonal representa el 33,57%, a nivel provincial representa el 6,33%. Su perímetro es de 145,49 Km.

4.1.5.2 Cotas

La cota máxima de la microcuenca es de 4640 m.s.n.m., mientras que su cota mínima es de 2840 m.s.n.m.

4.1.5.3 Centroide

El Centroide es un punto que define el centro geométrico de un objeto (Jaramillo, 2008), es importante pues algunos parámetros que no son distribuidos en el modelo, se asignan como si ocurrieran en el Centroide del área definida en la zona de estudio. El Centroide con respecto a la longitud (x) se encuentra a 772637 metros, a la latitud (y) a 9771172 metros y a la altitud (z) se encuentra a 3822 m.s.n.m. Geográficamente se encuentra en el sector de la Quebrada Verdecocha en la comunidad Millmahuanchi de la parroquia Cebadas.

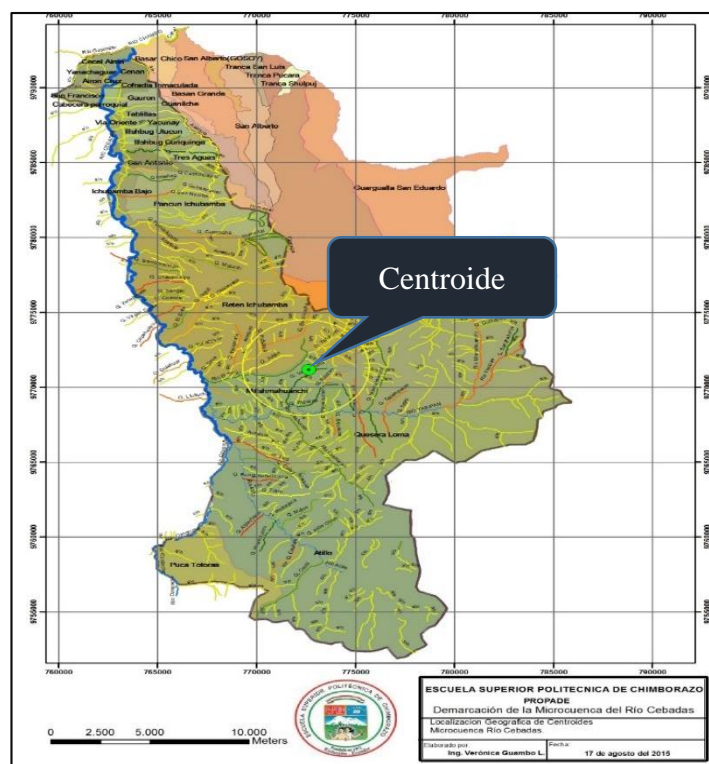


Gráfico 9-4: Localización del Centroide - Microcuenca del río Cebadas.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.5.4 Altitudes.

Con la reclasificación de datos de la microcuenca del área la superficie entre curvas de nivel divididos en doce intervalos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1-4: Datos altitudinales reclasificados.

N°	Cota (m.s.n.m.)			Área (Km²)			
	Cota Máxima	Cota Mínimo	Promedio	Superficie	Acumulado	% Acumulado	%Intervalo
1	2.994	2.852	2.923	5,3	410,98	100	1,29
2	3.143	3.000	3.071	11,40	405,68	98,71	2,77
3	3.290	3.153	3.222	13,70	394,28	95,94	3,33
4	3.436	3.293	3.365	26,29	380,58	92,60	6,40
5	3.584	3.440	3.512	74,30	354,29	86,21	18,08
6	3.730	3.586	3.658	75,71	279,99	68,13	18,42
7	3.877	3.732	3.805	77,96	204,28	49,71	18,97
8	4.025	3.878	3.952	66,50	126,32	30,74	16,18
9	4.170	4.025	4.097	37,52	59,82	14,56	9,13
10	4.312	4.172	4.242	17,00	22,30	5,43	4,14
11	4.429	4.326	4.378	4,70	5,30	1,29	1,14
12	4.611	4.473	4.542	0,60	0,60	0,15	0,15
TOTAL SUPERFICIE				410,98			

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

En los doce intervalos reclasificados se identifican las cotas máximas y mínimas para cada uno, así como la superficie y el porcentaje representativo con relación al área total de la microcuenca.

A continuación se representa gráficamente los datos obtenidos:

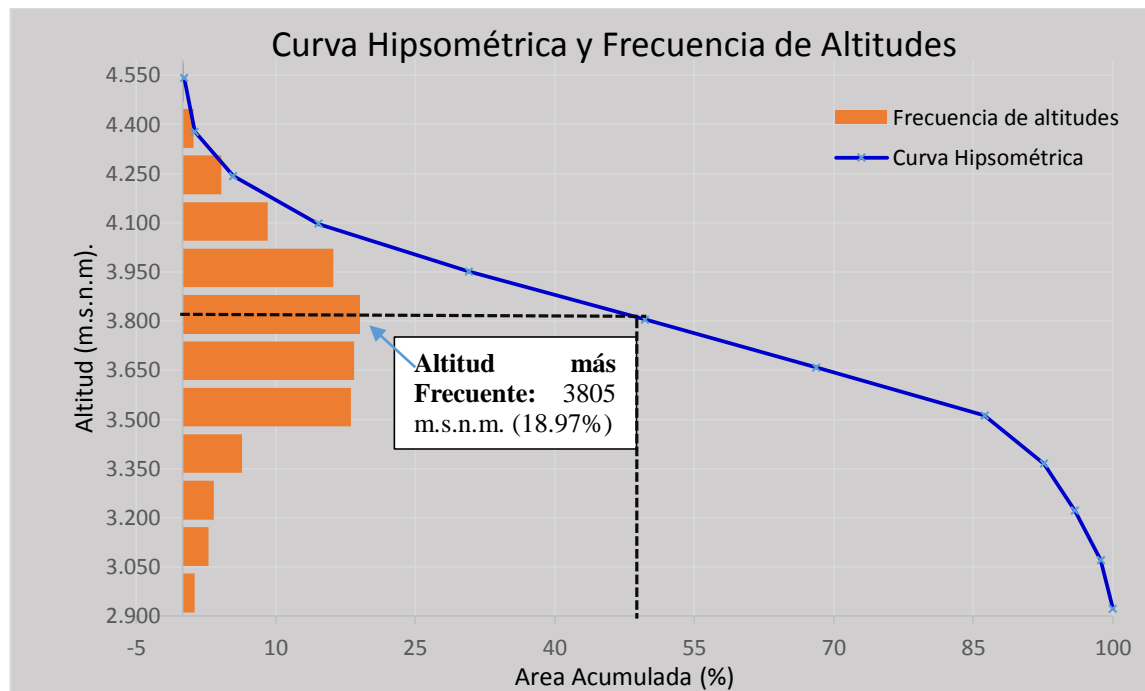


Gráfico 10-4: Curva Hipsométrica y frecuencia de altitudes

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

En el gráfico se muestra la relación entre el porcentaje del área acumulada y los diferentes intervalos altitudinales, a través del cual se identifica la altitud media de la microcuenca que es de 3822 m.s.n.m. La altitud más frecuente, 3805 m.s.n.m. y la altitud de frecuencia media 3775 m.s.n.m. El 68,13% de la superficie está sobre los 3650 m.s.n.m. y el restante por debajo de esta altitud y sobre los 2852 m.s.n.m., lo que indica que la mayor cantidad del área de la microcuenca está a mayor altura por lo que se puede afirmar que posee un gran potencial erosivo.

La forma de la curva hipsométrica graficada para este caso, refleja que la microcuenca posee gran potencial erosivo o se encuentra en la fase de juventud, se puede observar que sobre la altitud de 4025 m.s.n.m. está el 30,74% del área de la cuenca, o para todos los casos en la altitud mínima está el 100% del área.

Un río joven se caracteriza por no contar con planicies de inundación alcanzan profundidades mínimas es frecuente encontrar rápidos (Breña & Marco, 2006).

En el siguiente mapa se grafica la curva hipsométrica, agregado toda la distribución de los intervalos de altitud con relación al área de la microcuenca.

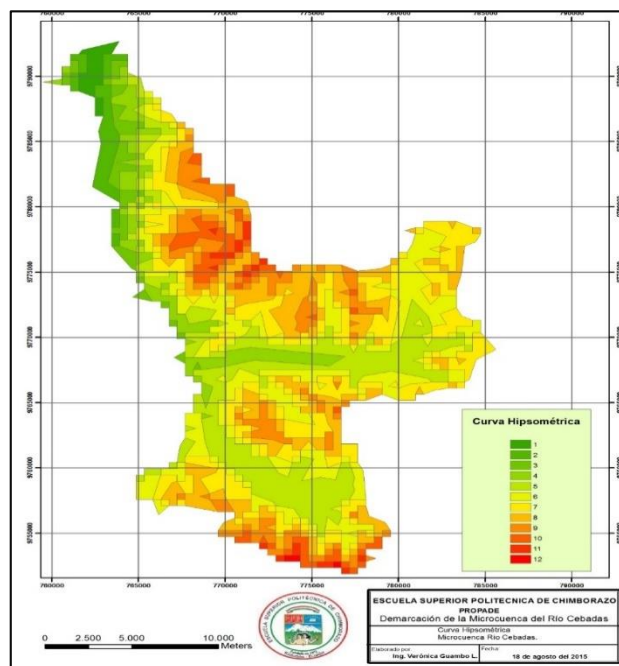


Gráfico 11-4: Curva hipsométrica en intervalos altitudinales

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

Se visualiza los doce intervalos identificados por colores y partir de aquello también se detalla en sus atributos la distribución del área total para cada polígono y cada intervalo.

4.1.5.5 Pendientes

Con la reclasificación de datos de la microcuenca con relación a las pendientes divididas en cinco intervalos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2-4: Rango de Pendientes y frecuencias.

N°	Rango de Pendiente (%)			Número de Ocurrencias (b)	a*b
	Inferior	Superior	Promedio (a)		
1	0	11	5,5	368	2024
2	11	21	16	746	11936
3	21	32	26,5	524	13886
4	32	43	37,5	166	6225
5	43	54	48,5	27	1309,5
TOTAL				1831	35380,5
Pendiente Media de la Cuenca					19,32%

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

La pendiente de la microcuenca del río cebadas es de 19,32% en una área de 410.98 Km²., en un rango que oscila entre 0,17% y 54%. La representación cartográfica con relación a los 5 intervalos se muestra en el siguiente mapa:

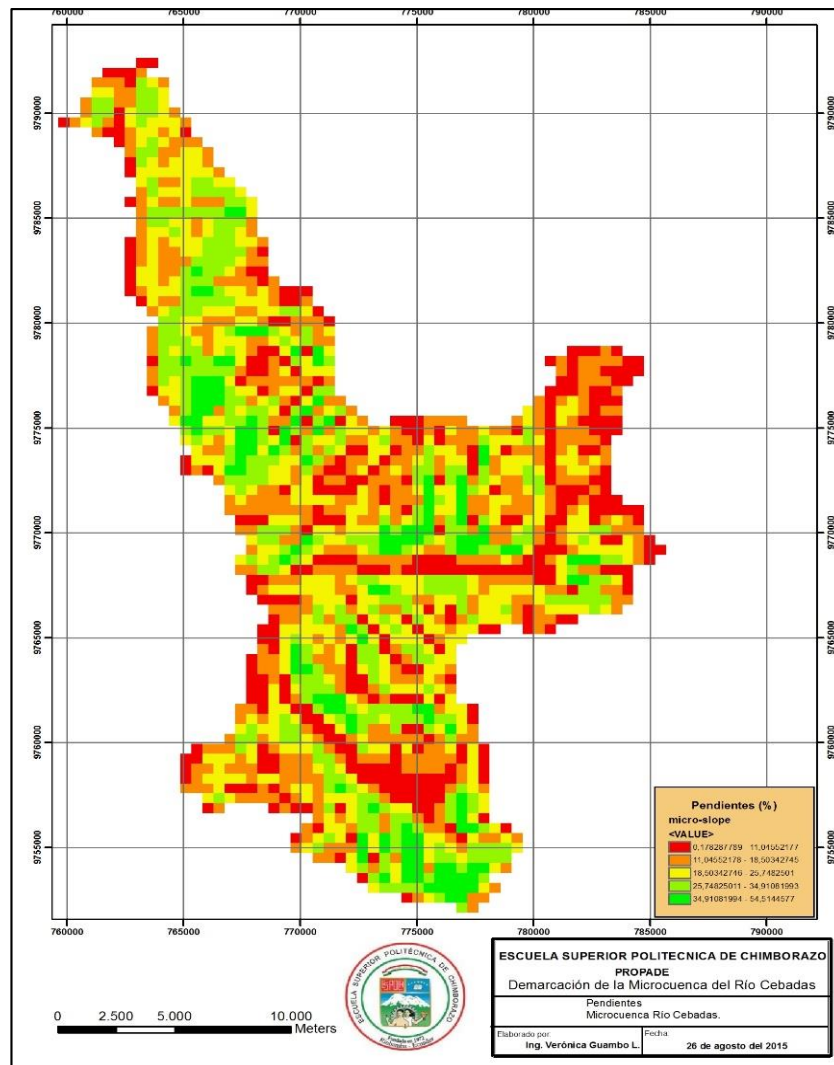


Gráfico 12-4: Intervalos de pendientes

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.5.6 Red Hídrica

La confluencia de los ríos Atillo y Ozogoché dan lugar a la formación del río Cebadas cuya longitud de curso es de 28 Km. La confluencia del río Atillo y río Yasipan dan lugar a la formación del río Cebadas en las coordenadas 0767398 UTM y 9768446 UTM, se encuentra a 3480 m.s.n.m.

En el siguiente mapa se puede evidenciar los puntos más alejados con relación al afluente principal de la microcuenca:

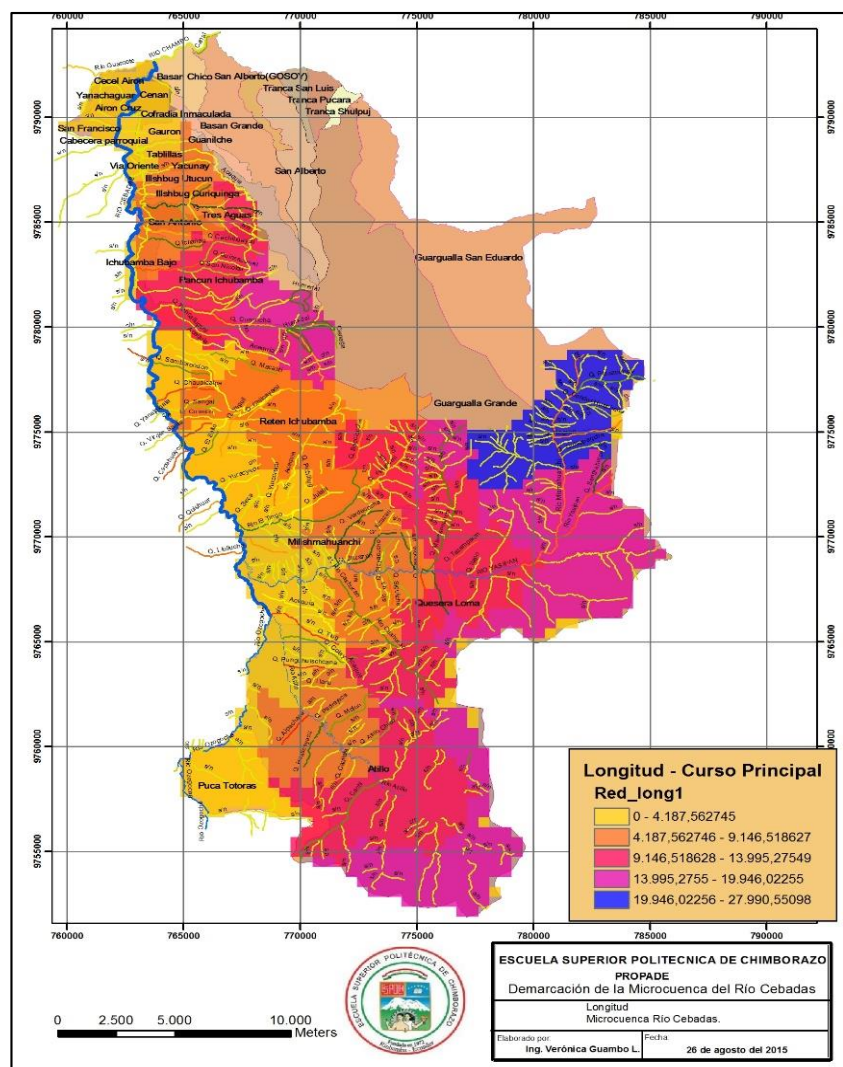


Gráfico 13-4: Longitud del cauce principal

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L.

Siendo, una parte de las comunidades de Guarguallá Grande y Guarguallá San Eduardo las comunidades más alejadas del afluente.

En la siguiente tabla se resume las características morfométricas de la microcuenca del río Cebadas:

Tabla 3-4: Principales parámetros morfométricas de la microcuenca del río Cebadas.

PARÁMETROS MORFOMÉTRICAS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CEBADAS		
DETALLE	UNIDAD	VALOR
Superficie		
Área	Km ²	410,36
Perímetro	Km	145,49
Cotas		
Cota Máxima	msnm	4640
Cota Mínima	msnm	2840
Centroide		
X Centroide	m.	772637
Y Centroide	m.	9771172
Z Centroide	m.	3822
Altitud		
Altitud media	msnm	3822
Altitud más frecuente	msnm	3805
Altitud de frecuencia media	msnm	3775
Pendientes		
Pendiente Promedio - microcuenca	%	19,32
Red Hídrica		
Longitud del curso principal	Km.	28

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.6. Características Ecológicas

4.1.6.1 Ecosistemas

Conforme al Sistema de Clasificación de los Ecosistemas (Ministerio del Ambiente del Ecuador , 2012), la microcuenca del río Cebadas concentra mayormente los siguientes ecosistemas:

1. Herbazal inundable montano alto y montano alto superior de páramo.
2. Herbazal montano alto y montano alto superior de páramo
3. Arbustal siempreverde montano alto superior y subnival de páramo

Y de manera detallada concentra las siguientes categorías y tipos de ecosistemas en toda su área delimitada:

Tabla 4-4: Categorías y tipos de ecosistemas

Categoría	Ecosistemas	Área (Km²)	Representatividad (%)
Agua	Ríos	1,67	0,41
Agua	Lagunas	3,53	0,86
Glaciar	Nieve y Hielo	0,78	0,19
Erial	Afloramiento Rocoso	0,81	0,20
Ecosistemas remanentes	Arbustal siempreverde y Herbazal del Paramo	103,22	25,12
Ecosistemas remanentes	Bosque siempreverde montano alto del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	2,35	0,57
Ecosistemas remanentes	Herbazal del Páramo	191,22	46,53
Ecosistemas remanentes	Herbazal y Arbustal siempreverde subnival del Paramo	31,99	7,78
Ecosistemas agroecológicos	Páramo Seco	1,22	0,30
Ecosistemas agroecológicos	Paramo Herbáceo	8,51	2,07
Ecosistemas agroecológicos	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro	2,48	0,60
Ecosistemas agroecológicos	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales	62,19	15,13
Ecosistemas agroecológicos	Herbazal Montano Alto	1,00	0,24
Superficie Total		410,98	100,00

Fuente: Consejo Nacional de Geoinformación – CONAGE. 2014 y Ministerio del Ambiente del Ecuador – MAE. 2012.

Elaborado por Verónica Guambo L.2015

El ecosistema que ocupa mayor superficie con respecto a la microcuenca del río Cebadas es el Herbazal del Páramo, que abarca 191,22 Km² (46,53%), localizada principalmente en las comunidades de Atillo, Pucatoras, Guarguallá San Eduardo (parte sur), Guarguallá Grande (parte sur), Retén Ichubamba, Pancú Ichubamba, Ishbug Curiquinga (parte este) Tres Aguas (parte este), San Antonio (parte este).

El ecosistema Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo abarca una superficie de 103,22 Km², que representa el 25,12% de la microcuenca y se localiza en las comunidades de Quesera Loma, Guarguallá San Eduardo, Pancun Ichubamba, Retén Ichubamba y Atillo.

Los ecosistemas que menos superficie abarcan son el Herbazal Montano Alto y el Páramo Seco, este último localizado en las Comunidades de Tres Aguas, Ishbug Curiquina, San Antonio de Cebadas y Pancun Ichubamba (Norte).

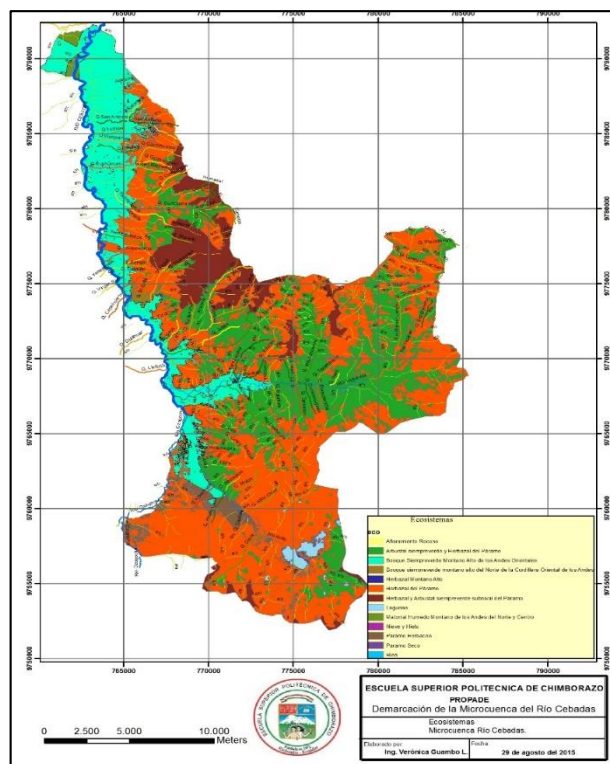


Gráfico 14-4: Clasificación de Ecosistemas

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.6.2 Cobertura vegetal y uso de suelo.

Tabla 5-4: Cobertura vegetal y uso de suelo – Microcuenca del río Cebadas

Descripción	Cobertura	Uso	Área (Km ²)
50% Paramo - 50% Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva y herbácea	Conservación y Protección	38,21
70% Cultivos de ciclo corto / 30% Cultivos Bajo Invernadero	Agropecuarias	Agrícola	139,15
Área Erosionada	Eriales (otras áreas)	Tierras Improductivas	5,53
Cuerpo de agua natural	Cuerpos de agua	Cuerpo de Agua	4,34
Nieve y hielo	Eriales (otras áreas)	Tierras Improductivas	36,03
Paramo	Vegetación arbustiva y herbácea	Conservación y Protección	151,64
Pasto cultivado	Agropecuarias	pecuario	33,16
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva y herbácea	Conservación y Protección	2,92

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

Superficie más representativa dentro de la microcuenca corresponde a Paramo con vegetación arbustiva y herbácea a razón de 151,64 Km² que representa el 36,9% y se localiza en las comunidades de Atillo, Pucatoras, Quesera Loma, Guarguallá Grande, Guarguallá San Eduardo, Retén Ichubamba, Pancun Ichubamba.

En la comunidad de Ichubamba 4000 has. de páramo se han destinado para su protección a través del programa Socio Bosque financiado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

El uso del 52,78% de la superficie de la microcuenca son de protección y conservación, que pertenece a áreas de 50% Paramo - 50% Vegetación Arbustiva, Paramo y Vegetación arbustiva, sumando 192,77 Km².

Los suelos destinados para actividades agrícolas corresponden a 139,15 Km², concentrados mayoritariamente en las comunidades de Ichubamba Bajo, Pancun Ichubamba, San Antonio de Cebadas, Tres Aguas, Ishbug Curiquina, Ishbug Utucum, Vía oriente, Tablillas, Yacuñay, Tablillas, Guanilche, Cecel Airon, Airon Cruz. La producción mayoritariamente corresponde a cultivo de papas (25,63%) seguido del cultivo de maíz en un 23,28% y la cebada en un 22,71%, además la parroquia la parroquia posee un gran potencial para la producción lechera, ya que, casi todas las familias se encuentran inmersas en esta actividad, claro está, que los rendimientos de producción son bajos, ya que se tiene entre 4 a 5 litros de leche por vaca y por día. Por esta razón se han establecido pequeñas empresas unipersonales dedicadas a la transformación de los lácteos (queseras), en la mayoría de comunidades de la parroquia, ya que se cuenta con una producción estimada de 22.192,80 litros de leche por día con una población de 7.279 animales dedicados a la producción de leche. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2012).

Las actividades pecuarias, especialmente la ganadería se desarrollan en 33,16 Km² en las comunidades de Atillo, Quesera Loma, Millmahuanchi y Retén Ichubamba. Mientras tanto existen también tierras improductivas por la presencia de nieves perpetuas y hielo en las zonas que están sobre los 4200 msnm, y por la presencia de suelos erosionados en las comunidades Yanachahuar, San Francisco de Cebadas, Cecel Airón y Airón Cruz en donde se cultivan los suelo en épocas de invierno entre los meses de octubre y marzo.

Los cuerpos de agua se localizan en el complejo lacustre de Atillo en un área de 4, 34 Km².

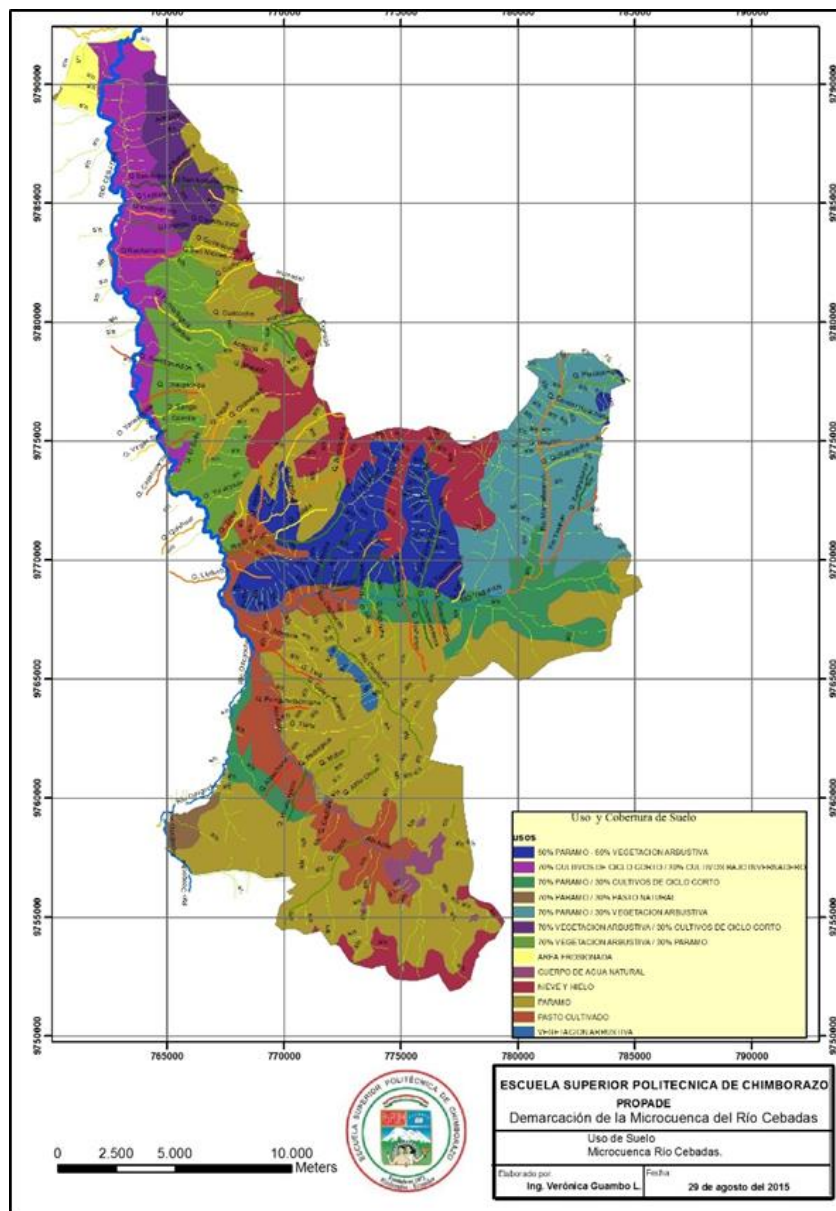


Gráfico 15-4: Clasificación de Ecosistemas

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L.

4.1.6.3 Calidad del Agua

4.1 6.3.1 Calidad de agua para uso agrícola

El agua empleada para la irrigación de cultivos y otras actividades conexas para los cuales en gran porcentaje es utilizada el agua de la microcuenca del río Cebadas presenta los siguientes parámetros de calidad para uso agrícola, conforme a la tabla siguiente y al Anexo B.

Tabla 6-4: Análisis de agua del río Cebadas y adjuntos.

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible	Resultado		
FÍSICOS				1 RC+RG	2 RC	3 RG
Materia flotante	Visible		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
PH (Potencial de hidrogeno)		pH	6-9	6,86	6,91	8,12
Color		Pt-Co	15	50	50	50
Turbiedad	UNT		15	10,2	9,79	12,1
Temperatura		°C	Máxima de 20	14,8	15,4	19,6
Solidos disueltos		Mg/l	3000	135	50,7	325
Conductividad		l milimho s/cm	1000	243	92	623
QUÍMICOS						
Hierro	Fe	mg/l	5,0	0,27	0,34	0,09
Manganeso	Mn	mg/l	0,2	0,002	0,06	0,006
Amoniac	NH3		1,2	0,009	0,09	0,1
Nitratos			44,0	1	1,2	3,4
Nitritos			0,00	0,022	0,019	0,022
Sulfatos	SO	mg/l	200	38	7	3
Fluor	F	mg/l	1,0	0,70	0,37	1,15
Organofosforados (totales)	Concentración de organofosforados totales.	mg/l	0,1	5,37	5,28	5,64
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2	No clorado	No clorado	No clorado
BACTERIOLÓGICOS						
Coliformes Totales	nmp/100 ml		1 000		Bajo los rangos permisibles	

Elaborado Por: Verónica Guambo L. 2016. Fuente: GAD Municipal de Guamote - Dpto. Agua Potable. 2016

Los límites permisibles detallados son para riego, tomados de (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015). De lo cual se desprende que el agua de la microcuenca del río Cebadas se encuentra bajo los límites permisibles para el desarrollo de actividades agrícolas bajo el sistema de riego en el 94%. Están bajo los límites de permisibilidad 16 parámetros analizados a excepción de la concentración de Organofosforados totales que tiene una concentración de 5,37 mg/l. lo cual indica que en la zona de influencia del proyecto existe alta manipulación y uso de productos químicos para el desarrollo de la agricultura.

En el análisis de agua se evidencia que gracias al caudal considerable que aporta el río Cebadas a la microcuenca, reduce los límites permisibles en ciertos parámetros al agua que aporta el río Guamote que en sí es bastante contaminado.

4.1.6.4 Análisis hidrométrico.

Tabla 7-4: Caudales medios mensuales (m³/s) del Río Cebadas. Periodo 2009 – 2015.

SERIES MENSUALES DE DATOS HIDROLOGICOS														
ESTACIÓN HIDROMÉTRICA: Cebadas AJ Guamote														
PERIODO: 2009 - 2015														
LATITUD: 1° 53' 48" S LONGITUD: 78° 38' 31" W														
ALTITUD: 2840 m.s.n.m.														
Caudales Medios Mensuales (m3/seg)														
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	PROMEDIO
2009	13,125	15,261	8,964	18,189	21,248	30,264	49,73	30,372	14,553	15,437	5,253	4,811	227,207	18,934
2010	4,819	12,823	9,479	15,137	26,934	40,584	27,722	31,08	24,162	17,264	17,042	15,412	242,458	20,205
2011	16,641	12,883	10,705	26,907	38,009	40,153	57,605	24,315	37,941	18,552	13,949	21,057	318,717	26,56
2012	20,904	20,954	22,043	24,801	29,194	32,094	43,314		34,956	24,601	21,349	18,802	293,012	26,637
2013	23,087	14,427	18,102	15,211	17,5	30,548	47,64	27,268	27,554	15,273	9,015	7,714	253,339	21,112
2014	13,707	8,145	18,756	24,792	28,389	42,097	40,362	32,732	18,794	26,069	9,372	9,496	272,711	22,726
2015	15,182	13,766	13,158	16,908	18,005	17,006	17,465	17,098	18,54	19,796	19,697	13,199	199,82	16,652
MÍNIMA	4,819	8,145	8,964	15,137	17,5	17,006	17,465	17,098	14,553	15,273	5,253	4,811	146,024	12,169
MÁXIMA	23,087	20,954	22,043	26,907	38,009	42,097	57,605	32,732	37,941	26,069	21,349	21,057	369,85	30,821
MEDIA	15,352	14,037	14,458	20,278	25,611	33,249	40,548	27,144	25,214	19,57	13,668	12,927	262,0583	21,838

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI. 2016 (Datos Hidrológicos Río Cebadas)

Elaborado por: Verónica Guambo L. 2015

Conforme a los datos históricos desde el 2009 hasta el 2015 los meses más secos corresponden a los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, mientras que los meses más húmedos son los meses de junio y julio cuyos caudales máximos son alimentados por los escurrimientos de aguas arriba de la microcuenca especialmente por el deshielo y fundición de nieves perpetuas en la zona de Atillo y Ozogоче.

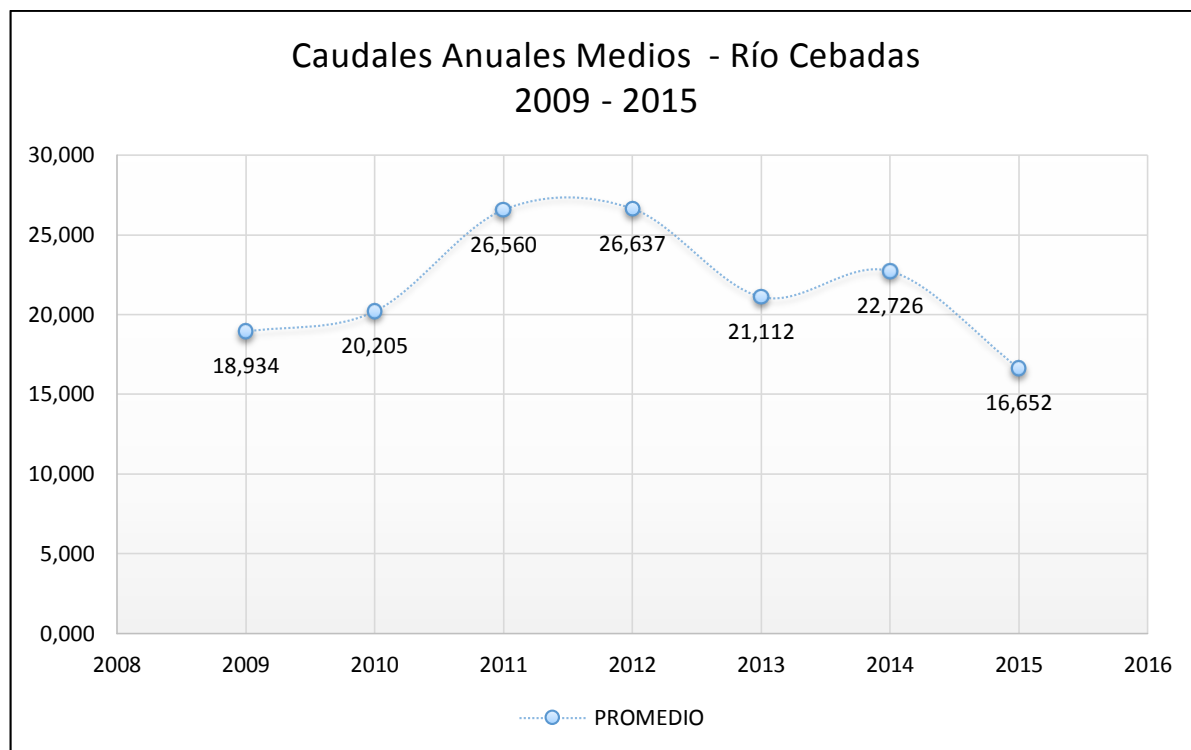


Gráfico 16-4: Gráfico de Caudales anuales medios del Río Cebadas

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015

En el 2015 se registra el mínimo caudal de los últimos 7 años, cuyo promedio anual es de 16,652 m³/s notándose que desde el 2010 ha sufrido una disminución en su caudal, esto debido a factores negativos que han alterado los ecosistemas provisorios de agua. Siendo uno de los factores principales el aumento de la presión demográfica en la zona incide directamente en el aumento de las necesidades de las poblaciones sentadas en la microcuenca del río Cebadas lo cual ha generado la parcelación de tierras en el ecosistema páramo y consecuentemente su afectación por las actividades agrícolas y pecuarias intensivas y extensivas; también el aumento de la demanda hídrica para riego, uso doméstico y abrevaderos son entre otros son factores que han incidido en la disminución del caudal del río Cebadas. Cabe indicar que la oferta podría reducirse aún más, porque están en espera la ejecución del proyecto de riego Yasipan y Ozogоче que tiene previsto captar 9.83 m³/s.

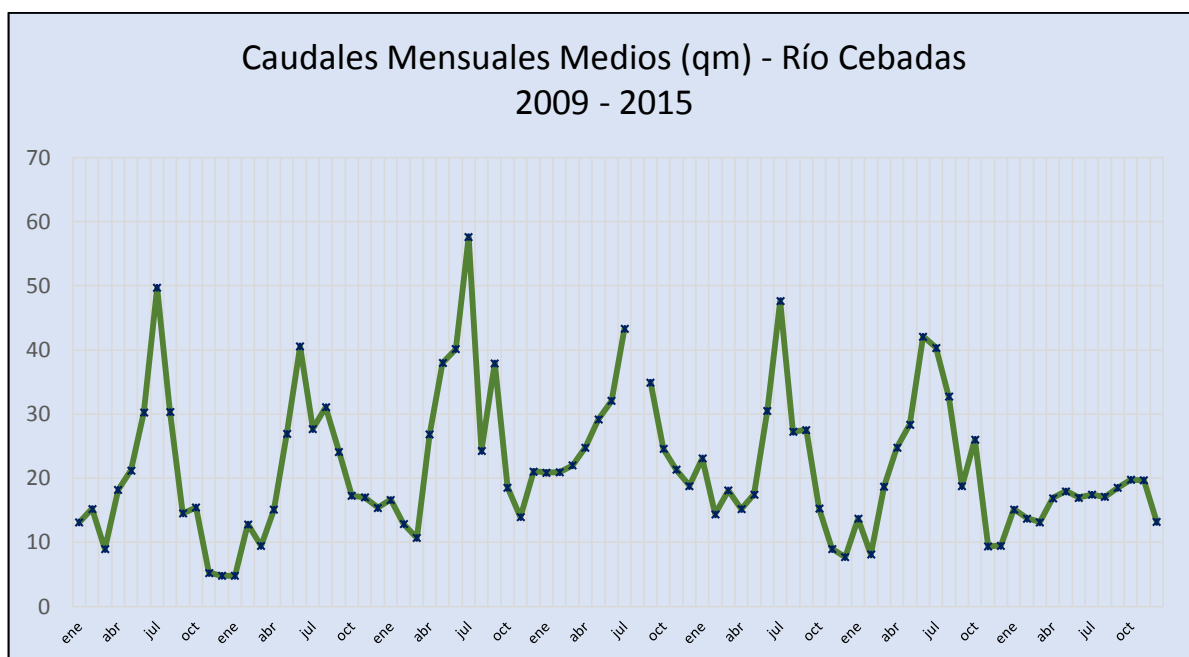


Gráfico 17-4: Caudales mensuales medios del Río Cebadas enero 2009 – dic 2015.

Fuente: Elaborado por Verónica Guambo L. 2015.

El caudal mínimo registrado durante los últimos siete años es de 4,811 m³/s en el mes de diciembre del 2009, mientras que el máximo caudal medio registrado es de 57,605 m³/s en el mes de julio del 2011.

4.1.6.5 Parámetros ecológicos

4.1.6.5.1 Flora

Se consideró la determinación de los parámetros ecológicos para estimar la diversidad biológica de la microcuenca del río Cebadas. A continuación se muestra la riqueza biológica de la flora existente dentro de los dos ecosistemas más representativos de la microcuenca del río Cebadas:

Tabla 8-4: Flora representativa de la microcuenca del río Cebadas

N°	Familia	Nombre Vulgar	Nombre Científico	Individuos /500 m²	Densidad /m²	Densidad Relativa
1	Apiaceae	Almohadilla	<i>Azorella pedunculata</i>	894	1,79	14,81
2		Almohadilla	<i>Azorella aretioides</i>	175	0,35	2,90
3	Asteraceae	Achicoria	<i>Hypochaeris sessilifolia</i>	88	0,18	1,46
4		Palohuashca	<i>Cyclolepis genistoides</i>	27	0,05	0,45
5		Conejillo	<i>Espeletia grandiflora</i>	40	0,08	0,66
6		Escobilla	<i>Pentacalia ledifolia</i>	30	0,06	0,50
7	Campanulaceae	Flor morada	<i>Lobelia tenera</i>	112	0,22	1,86
8	Cyperaceae	Ashpa Totora	<i>Oreobolus goepinngeri</i>	625	1,25	10,35
9		Totora	<i>Carex bonplandii</i>	657	1,31	10,88
10	Equisetaceae	Cola de caballo	<i>Equisetum spp.</i>	145	0,29	2,40
11	Ericaceae	Campanullas	<i>Disterigma empetrifolium</i>	135	0,27	2,24
12		Espinillo	<i>Disterigma alaterniodes</i>	115	0,23	1,91
13		No específico	<i>Pernettya prostrata</i>	36	0,07	0,60
14	Fabaceae	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	140	0,28	2,32
15	Gentianaceae	Cachos de venado	<i>Halenia weddelliana</i>	95	0,19	1,57
16	Hypereaceae	Flor amarilla	<i>Hypericum goyanesii</i>	150	0,30	2,49
17		No específico	<i>Hipochaeris sessiflora</i>	60	0,12	0,99
18	Juncaceae	Almohadilla	<i>Distichia muscoides</i>	275	0,55	4,56
19	Meruliaceae	Churo	<i>Dictyonema glabratum</i>	45	0,09	0,75
20	Orobanchaceae	No específico	<i>Castilleja fissifolia</i>	40	0,08	0,66
21	Plantaginaceae	No específico	<i>Plantago australis</i>	480	0,96	7,95
22	Poaceae	Pasto	<i>Cortadeira columbiana</i>	555	1,11	9,19
23		Pajilla	<i>Stipa ichu</i>	185	0,37	3,06
24		Paja enana	<i>Festuca sp.</i>	37	0,07	0,61
25		Tzilig	<i>Bromus catharticus</i>	88	0,18	1,46
26		Pajilla	<i>Stipa tenuissima</i>	165	0,33	2,73
27		Cebadilla	<i>Bromus unioloides</i>	178	0,36	2,95
28		Jatun Hucsha	<i>Calamagrostis intermedia</i>	160	0,32	2,65
29	Polipodiáceas	Calahuala	<i>Polypodium calaguala</i>	80	0,16	1,33
30	Rigodiaceae	Musgo	<i>Rigodium implexum Kunz</i>	70	0,14	1,16
31	Rosaceae	No específico	<i>Rubus acanthophyllos</i>	34	0,07	0,56
32	Rubiaceae	No específico	<i>Arcytophyllum vernicosum</i>	54	0,11	0,89
33	Valerianaceae	Valeriana	<i>Valeriana rigida</i>	38	0,08	0,63
34	Dryopteridaceae	Helecho	<i>Dripteris wallichiana</i>	28	0,06	0,46
Total				6036	12,07	100,00

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

En una superficie de 500 m² se ha identificado 6036 individuos de especies de flora que corresponden a 19 familias, siendo las más predominantes las siguientes especies: *Azorella pedunculata* con el 14,81%, *Carex bonplandii* con una representatividad del 10,88%, *Oreobolus goepinngeri* con el 10,35%, *Cortadeira columbiana* con el 9,19% y *Plantago australis* con el 7,95% seguido de otras especies que tienen un porcentaje menor.

De las especies identificadas a través del cálculo del índice de Shannon se determinó que la microcuenca en sus dos ecosistemas principales tiene **Diversidad Media**, por cuanto el índice calculado está entre el rango de 1,36 y 3,5, siendo 3,02 el índice diversidad en la microcuenca del río Cebadas.

Tabla 9-4: Análisis de datos para el cálculo del índice de Shannon

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Número de Individuos	Pi (n/N)	Ln.Pi	Pi*Lnpi
Almohadilla	<i>Azorella pedunculata</i>	894	0,15	-1,91	-0,28
Almohadilla	<i>Azorella aretioides</i>	175	0,03	-3,54	-0,10
Achicoria	<i>Hypochaeris sessilifolia</i>	88	0,01	-4,23	-0,06
Palohuashca	<i>Cyclolepis genistoides</i>	27	0,00	-5,41	-0,02
Conejillo	<i>Espeletia grandiflora</i>	40	0,01	-5,02	-0,03
Escobilla	<i>Pentacalia ledifolia</i>	30	0,00	-5,30	-0,03
Flor morada	<i>Lobelia tenera</i>	112	0,02	-3,99	-0,07
Ashpa Totorá	<i>Oreobolus goepinngeri</i>	625	0,10	-2,27	-0,23
Totorá	<i>Carex bonplandii</i>	657	0,11	-2,22	-0,24
Cola de caballo	<i>Equisetum spp.</i>	145	0,02	-3,73	-0,09
Campanillas	<i>Disterigma empetrifolium</i>	135	0,02	-3,80	-0,08
Espinillo	<i>Disterigma alaternioides</i>	115	0,02	-3,96	-0,08
No específico	<i>Pernettya prostrata</i>	36	0,01	-5,12	-0,03
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	140	0,02	-3,76	-0,09
Cachos de venado	<i>Halenia weddelliana</i>	95	0,02	-4,15	-0,07
Flor amarilla	<i>Hypericum goyanesii</i>	150	0,02	-3,69	-0,09
No específico	<i>Hipochaeris sessiflora</i>	60	0,01	-4,61	-0,05
Almohadilla	<i>Distichia muscoides</i>	275	0,05	-3,09	-0,14
Churo	<i>Dictyonema glabratum</i>	45	0,01	-4,90	-0,04
No específico	<i>Castilleja fissifolia</i>	40	0,01	-5,02	-0,03
No específico	<i>Plantago australis</i>	480	0,08	-2,53	-0,20
Pasto	<i>Cortadeira columbiana</i>	555	0,09	-2,39	-0,22
Pajilla	<i>Stipa ichu</i>	185	0,03	-3,49	-0,11
Paja enana	<i>Festuca sp.</i>	37	0,01	-5,09	-0,03
Tzilig	<i>Bromus catharticus</i>	88	0,01	-4,23	-0,06
Pajilla	<i>Stipa tenuissima</i>	165	0,03	-3,60	-0,10
Cebadilla	<i>Bromus unioloides</i>	178	0,03	-3,52	-0,10
Jatun Hucsha	<i>Calamagrostis intermedia</i>	160	0,03	-3,63	-0,10
Calahuala	<i>Polypodium calaguala</i>	80	0,01	-4,32	-0,06

Musgo	<i>Rigodium implexum</i> Kunz	70	0,01	-4,46	-0,05
No específico	<i>Rubus acanthophyllos</i>	34	0,01	-5,18	-0,03
No específico	<i>Arcytophyllum vernicosum</i>	54	0,01	-4,72	-0,04
Valeriana	<i>Valeriana rigida</i>	38	0,01	-5,07	-0,03
Helecho de Paramo	<i>Dripteris wallichiana</i>	28	0,00	-5,37	-0,02
Total		6036			-3,02

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

En el área de formación del cauce principal del río Cebadas se registraron las siguientes especies de flora:

Tabla 10-4: Flora representativa cauce principal del río Cebadas.

Altitud: 3258 m.s.n.m			Coordenadas: 767398 (Latitud) 9768446 (Longitud)		
Descripción del Lugar: Unión de los ríos Yasipan y río Atillo					
Nº	Nombre Vulgar	Nombre Científico	Abundancia		
			1	2	3
1	Muelan	<i>Paullinia ssp</i>			✓
2	Achicoria	<i>Hypochaeris sessilifolia</i>		✓	
3	Ajenjo	<i>Artemisa absinthium</i>		✓	
4	Falso Choco	<i>Lupinus Pubescens</i>			✓
5	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>			✓
6	Atcera	<i>Canna indica</i>			✓
7	Berro de páramo	<i>Nasturtium officinale</i>			✓
8	Botoncillo	<i>Biden leavis</i>		✓	
9	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i>			✓
10	Cola de caballo	<i>Equisetum spp.</i>			✓
11	Cuerno de venado	<i>Halenia weddeliana</i>			✓
12	Gramma	<i>Cynodon dactylon</i>			✓
13	Hierba Buena	<i>Mentha sativa</i>	✓		
14	Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>			✓
15	Kikuyo	<i>Penisetum clandestinum</i>			✓
16	Lancetilla	<i>Alternanthera lanceolata</i>		✓	
17	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>			✓
18	Ortiga	<i>Urtica dioica L</i>		✓	
19	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>		✓	
20	Paja	<i>Stipa ichu</i>			✓
21	Palohuashca	<i>Cyclolepis genistoides</i>		✓	
22	Quisquis	<i>Gaillardia cabreræ</i>		✓	
23	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>		✓	
24	Yanachaqui	<i>Hyssopus officinalis</i>		✓	
25	Verbena	<i>Verbena littoralis</i>		✓	
26	Trébol amarillo	<i>Trifolium campestre</i>			✓
27	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>			✓
28	Sigsig	<i>Cortaderia selloana</i>		✓	
29	Tanitani	<i>Geranium sessiliflorum</i>		✓	
30	Paja enana	<i>Festuca sp.</i>			✓
31	Tzilig	<i>Bromus catharticus</i>		✓	
32	Cebadilla	<i>Bromus unioloides</i>		✓	
33	Ñachac	<i>Bidens andicola</i>		✓	
34	Tipillo	<i>Bistropogon mollis</i>		✓	
35	Espinoso	<i>Berberis pichinchensis</i>			✓
36	Pino	<i>Pinus radiata</i>		✓	
37	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i>		✓	
38	Cañitas	<i>Oxalis lotoides</i>			✓
39	Zapatitos	<i>Calceolaria sp.</i>		✓	
40	Sapoyuyu	<i>Marchantia sp.</i>		✓	
41	Falso mortiño	<i>Monnima crassifolia</i>		✓	
42	Mastuerso	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>			✓

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

En el área de terminación del cauce principal del río Cebadas se registraron las siguientes especies de flora nativa:

Tabla 113-4: Flora representativa cauce principal del río Cebadas.

Altitud: 2876 m.s.n.m.					
Coordenadas: 763554 (Latitud) 9792128 (Longitud)					
Descripción del Lugar: Unión del río Cebadas y río Guamote – Formación del río Chambo					
Nº	Nombre Vulgar	Nombre Científico	Abundancia		
			1	2	3
1	Kikuyo	<i>Penisetum clandestinum</i>			✓
2	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>			✓
3	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i>			✓
4	Sigsig	<i>Cortadeira jubata</i>			✓
5	Penco/cabuya	<i>Agave americana</i>			✓
6	Paja enana	<i>Stipa ichu</i>			✓
7	Espinillo	<i>Barberis hallii</i>			✓
8	Musgo de piedra	<i>Everneria prunasti</i>			✓
9	Cenecio	<i>Senecio sp</i>			✓
10	Espino	<i>Opuntia cilindrica</i>			✓
11	Romerillo	<i>Baccharia linearis</i>			✓
12	Amor seco	<i>Bidens andicola</i>			✓
14	Sacha capulí	<i>Prunus serotina</i>			✓

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

De las especies de flora identificadas en el inicio y final del cauce principal del río Cebadas el 60,71% (34 especies) corresponden a las especies comunes que toda la gente del sector conoce; mientras que el 37,50% (21 especies) corresponden a las especies poco comunes y el 1,79% (1 especie) es una especie rara que fue observada muy pocas veces.

4.1.6.5.2 Fauna

El 29% de las especies identificadas en la zona de estudio corresponden a mamíferos, mientras que el 59% son aves, el 2% reptiles, el 7% anfibios y el 2% restante corresponde a peces representados por la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*).

La microcuenca del río Cebadas acoge a miles de personas que dependen directamente de esta, siendo la agricultura y ganadería las principales actividades productivas, las mismas que han sido desarrolladas de manera intensiva y extensiva la degradación de cobertura vegetal por quemas y erosión, conversión de áreas de páramo en áreas agropecuarias, pérdida de biodiversidad por acción de sobre pastoreo y quemas, cambio climático, alteración del régimen hidrológico, cambios estacionales (lluvias, temperatura). Lo cual ha incidido en la disminución e incluso pérdida de algunas especies de flora y fauna nativa del sector.

Es así que el 48.78% de las especies están dentro de la clasificación de “ESPECIE RARA”, pues no se han logrado observar por más de 5 ocasiones en ciertos casos, mientras que en otros casos como de las especies: Sciurus vulgaris, Tyto alba, Psudalopex culpeaus, Eptesicus fuscus, Puma concolor, Didelphis marsupialis, Ozotocerosbezo articus, han sido avistados por los comuneros en raras ocasiones.

El 29,26% están dentro de la clasificación “ESPECIE POCO COMÚN” y el 21,95% corresponde a “ESPECIE COMÚN”.

Tabla 12-4: Fauna representativa de la microcuenca del Río Cebadas

Nombre Común	Nombre Científico	Clase					Abundancia			Amenazas	Nº de individuos observados
		Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Peces	1	2	3		
Águila	<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	Los comuneros afirmar haberlos visto en los bosques de Guarguallá
Búho	<i>Bubo virginianus</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	2 veces
Chirote	<i>Stutnella belicosa</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Chucuri	<i>Mustela frenata</i>	✓							x	Destrucción del hábitat	> 10 veces
Colibrí	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>		✓						x	Destrucción del hábitat	> 10 veces
Conejo silvestre	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	✓							x	Destrucción del hábitat	> 10 veces
Curiquinga	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>		✓						x	Destrucción del hábitat	> 10 veces
Cutio	<i>Oryzoborus angolensis</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	6 veces
Cuviví	<i>Bartramia longicauda</i>		✓						x	Destrucción del hábitat	> 10 veces
Sacha cuy	<i>Cavia porcellus</i>	✓						x		Destrucción del hábitat	7 veces
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	6 veces
Golondrina	<i>Notiochelidon murina</i>		✓						x	Destrucción del hábitat	10 veces
Gorrion	<i>Zonotrichia capensis</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	9 veces
Guarro	<i>Caracara plancus</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	6 veces
Huirachuro	<i>Pheuticus chrysopeles</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Jambatu	<i>Atelopus ignescens</i>				✓		x			Destrucción del hábitat	1 vez
Lagartija	<i>Alopoglossus atriventris</i>			✓				x		Destrucción del hábitat	7 veces
Lechuza	<i>Tyto alba</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido de

											campo pero los comuneros mencionan que si se observa rara vez
Ligle	<i>Venellus resplendens</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	9 veces
Lobo de paramo	<i>Psudalopex culpeus</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido de campo pero los comuneros mencionan que si se observa rara vez en zonas no pobladas
Mirlo	<i>Turdus fuscater</i>		✓						x	Destrucción del hábitat	>10 veces
Murciélago	<i>Eptesicus fuscus</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido de campo pero los comuneros mencionan que si se observa en lugares determinados Zona de Atillo zona limítrofe con la provincia de Morona Santiago
Paloma	<i>Columba fasciata</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	9 veces
Pato	<i>Anas platyrhynchos</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	6 veces
Perdiz (Yuto)	<i>Alectoris rufa</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Puma	<i>Puma concolor</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido. Lugareños mencionan que se pudo ver en la zona de las estribaciones de la cordillera sectores de Guarguallá

											(Parque Nacional Sangay)
Quilico	<i>Falco sp.</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	>10 veces
Rana	<i>Rana perezii</i>				✓			x		Destrucción del hábitat	6 veces
Raposa	<i>Didelphis marsupialis</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido de campo. Comuneros afirman de su existencia en zonas muy alejadas y boscosas
Ratón silvestre	<i>Oryzomys sp.</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	1 vez
Sapo	<i>Bufo bufo</i>				✓			x		Destrucción del hábitat	6 veces
Silvi Cabra	<i>Mazama rufina</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	En el sector de las Lagunas de Atillo.
Solitario	<i>Monticola solitarius</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Torcaza	<i>Zenaida asiática</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>		✓					x		Destrucción del hábitat	7 veces
Trucha	<i>Oncorhynchus mikiss</i>					✓			x	Pesca intensiva	> 10 veces
Tuli	<i>Patagona gigas</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez
Venado	<i>Ozotocerosbezo articus</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	No se observó en el recorrido pero comuneros mencionan que lo ven rara vez en las madrugadas
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	✓					x			Destrucción del hábitat	1 vez
Zumbador	<i>Gallinago jamesoni</i>		✓				x			Destrucción del hábitat	1 vez

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.1.7. Características Socioeconómicas.

4.1.7.1 Comunidades

Las comunidades que tienen influencia directa y se encuentran dentro de la microcuenca del río cebadas suman en total 26 más el centro poblado de la cabecera parroquial de Cebadas del cantón Guamote, lo que representa el 84% de las comunidades de la parroquia Rural de Cebadas. Las comunidades Tranca Shulpuj, Tranca San Luis, Gosoy San Luis, Bazan Grande no se encuentran dentro la microcuenca del río Cebadas, pero estas a su vez forman parte de la red hídrica del río Guarguallá que confluye directamente en el río Chambo.

Las comunidades localizadas dentro de la microcuenca del río cebadas son: Basan Chico, Guanilche, Cecel Airon, Cenán, Santa Teresita, Yanachaguar, Airon Cruz, San Francisco, San Antonio de Cebadas, Tres Aguas, San Vicente de Tablillas, Puca Totoras, Pancun Ichubamba, Atillo, Qesera Loma, Millmahuanchi, Reten Ichubamba, Guargualla Grande, Guargualla San Eduardo, Illshbug Curiquinga, Ichubamba Bajo, Yacuñay, Illshbug Utucun, Via Oriente, Gauron, Cofradia Inmaculada y la Cabecera parroquial de Cebadas

Tabla 13-4: Listado de comunidades de la microcuenca del río Cebadas

N°	COMUNIDADES	Área/Km²	Representatividad	Población
1	Basan Chico	0,20	0,05	6000 personas
2	Guanilche	0,20	0,05	
3	Cecel Airon	2,18	0,53	
4	Cenan	2,71	0,66	
5	Santa Teresita	0,70	0,17	
6	Yanachaguar	1,92	0,47	
7	Airon Cruz	0,62	0,15	
8	San Francisco	2,04	0,50	
9	San Antonio	4,70	1,14	
10	Tres Aguas	3,51	0,85	
11	Tablillas	3,45	0,84	
12	Puca Totoras	14,52	3,53	
13	Pancun Ichubamba	22,05	5,36	
14	Atillo	104,43	25,41	
15	Qesera Loma	57,47	13,98	
16	Millmahuanchi	19,99	4,86	
17	Reten Ichubamba	79,83	19,42	
18	Guargualla Grande	60,62	14,75	
19	Guargualla San Eduardo	12,51	3,04	

20	Illshbug Curiquina	2,79	0,68
21	Ichubamba Bajo	3,57	0,87
22	Yacuñay	0,92	0,22
23	Illshbug Utucun	3,51	0,85
24	Vía Oriente	1,61	0,39
25	Gauron	2,30	0,56
26	Cofradía Inmaculada	0,94	0,23
27	Cabecera Parroquial de Cebadas	1,69	0,41
Total		410,98	100,00

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.1.7.2 Grupos étnicos

Según, (GADPR-Cebadas, 2012) de manera general el 97,06% de la parroquia Rural de Cebadas son indígenas y el 2,94% son mestizos, son bilingües hablan el español y el kichwa. El 50% de la población utilizan su vestimenta tradicional, mientras que el otro 50% ha reemplazado su vestimenta típica por vestimenta occidental porque les genera mayor comodidad y sobretodo mayor abrigo como en el caso de los guantes, bufandas, medias de lana, etc.

4.1.7.3 Actividades económicas Productivas

Las actividades económicas productivas están enfocadas a desarrollar la agricultura y la ganadería, es así que en más del 20% de los suelos se cultivan diversos productos tale como la papa, haba, cebada, ocas, mashua, melloco en la zona alta y en la zona baja se cultivan arveja, quinua, cebolla, zanahoria, etc.; además, el 11, 37% son destinado para el establecimiento de pastos. Las actividades culturales son realizadas por medio de prácticas ancestrales que aún se mantienen como la minga¹, y el maki mañachi² (GADPR-Cebadas, 2012).

Las comunidades de la zona alta de la microcuenca en un 43% no tiene ninguna formación académica, el 38% tiene formación primaria, el 15% educación secundaria, el 3% formación técnica y el 2% tiene formación profesional.

¹ Trabajo colectivo para ejecutar una labor determinada

² Significado en español “Presta mano”. Practicada entre familiares y amigos. Es un trabajo que se realiza con la ayuda de otras personas muy cercanas.

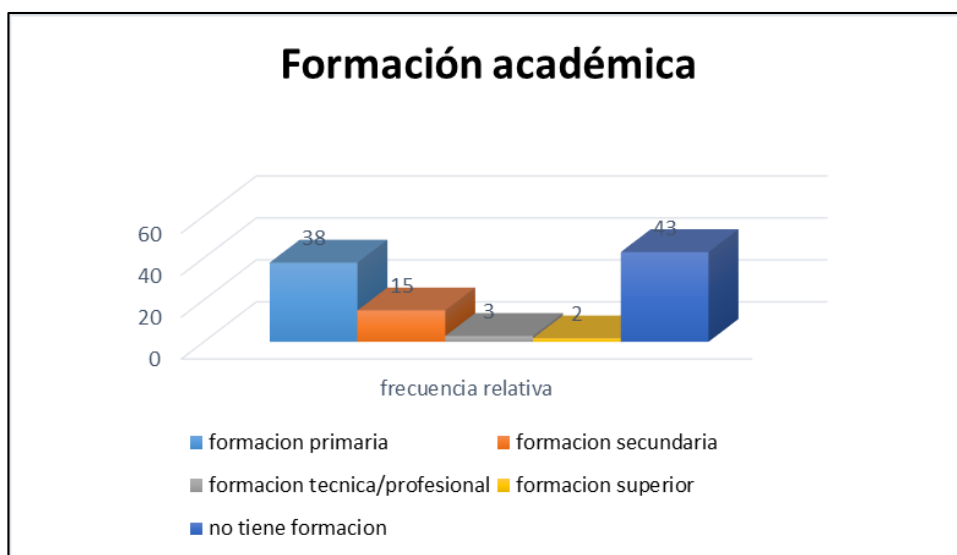


Gráfico 18-4: Formación académica

Fuente: Fundación ATASIM. 2015

El 86% trabajan por su propia cuenta en sus predios en actividades agropecuarias, el 8% se emplea a terceras personas en comunidades cercanas haciendo actividades agrícolas y el 6% es desempleado.

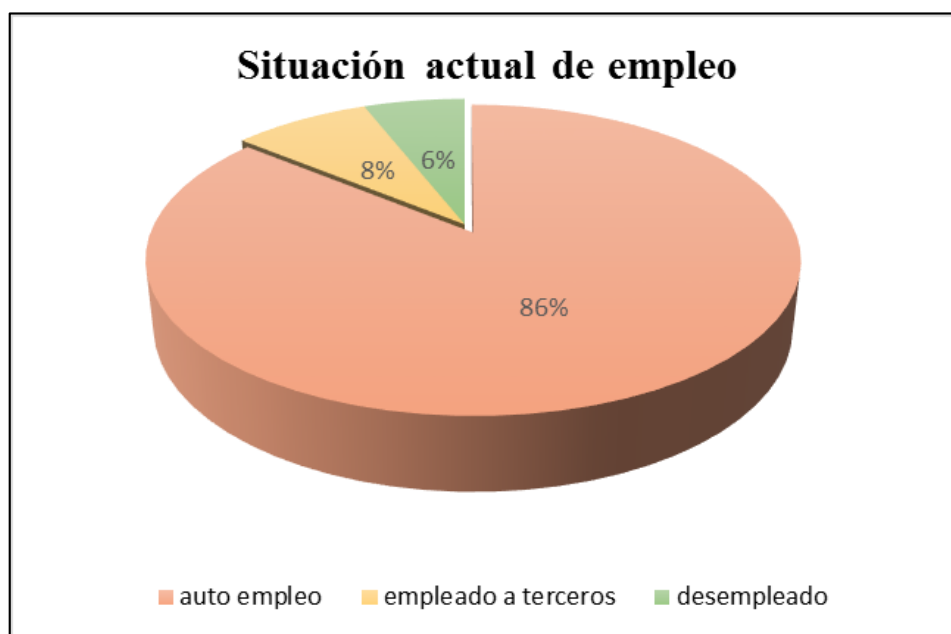


Gráfico 19-4: Empleo

Fuente: Fundación ATASIM. 2015

El 73% de los grupos familiares tienen ingresos inferiores a 300,00 dólares mensuales y el 27% tienen ingresos que oscilan entre 300,00 y 600,00 dólares al mes, ingresos que no cubren ni el costo de la canasta básica.

En la zona alta, el 83% se dedica a las actividades ganaderas, especialmente a la producción de leche que en promedio es de 5 litros día/ vaca que son vendidos a los intermediarios a 0,35 centavos de dólar; mientras que el 9% a la crianza de especies menores y el 8% a la agricultura.

4.2. Valoración ambiental

4.2.1. Oferta del servicio hidrológico

La oferta hídrica corresponde a las comunidades de la zona alta de la microcuenca, se encuentran sobre los 3500 m.s.n.m., ocupan ecosistemas de páramo, en donde se presentan diferentes acciones que impactan los recursos, por ejemplo, se realiza la quema para la pronta disponibilidad de vegetación fresca para pastoreo de los animales, también se realiza el pastoreo frecuente sobre una zona particular en la comunidad, la posible afectación se da sobre las propiedades físicas del suelo y la pérdida de los horizontes de este recurso, estas actividades se realizan en trece comunidades de la parroquia, es decir, en todas las que poseen páramo.

Todas las comunidades se encuentran legalmente constituidas y su gobernabilidad es ejercida por los cabildos.

Tabla 144-4: Comunidades potenciales en oferta hídrica en la microcuenca del río Cebadas

Nº	COMUNIDADES	POBLACIÓN	JEFES DE FAMILIA
1	Basan Chico	6000 personas	2000 personas
2	Guanilche		
3	Tres Aguas		
4	Tablillas		
5	Puca Totoras		
6	Pancun Ichubamba		
7	Atillo		
8	Quesera Loma		
9	Millmahuanchi		
10	Reten Ichubamba		
11	Guargualla Grande		
12	Guargualla San Eduardo		
13	Illshbug Curiquina		
14	Ichubamba Bajo		
15	Yacuñay		
16	Illshbug Utucun		
17	Vía Oriente		
18	Cofradía Inmaculada		

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

A continuación se muestra de manera gráfica la localización de las comunidades de la microcuenca:

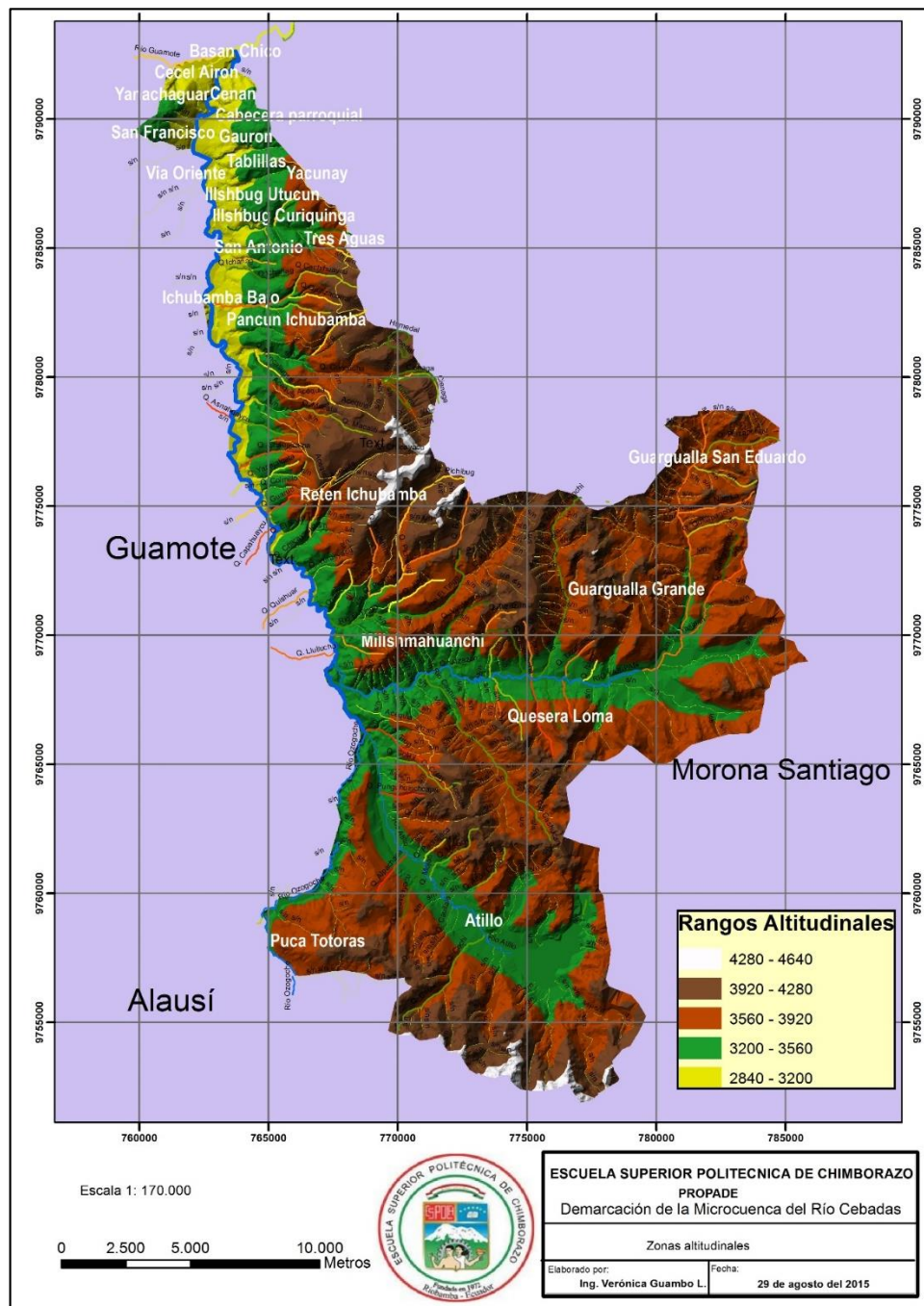


Gráfico 20-4: Comunidades de la microcuenca del río cebadas/ rangos altitudinales

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

El 86 % de la superficie total de la microcuenca del río Cebadas se encuentra sobre los 35120 m.s.n.m.

4.2.2. Demanda del servicio hidrológico

La demanda hídrica inicialmente se determinó a partir de las concesiones de caudal de agua otorgada por la autoridad competente SENAGUA. Las concesiones de uso de agua otorgadas dentro de la microcuenca del río Cebadas en el año 2015 suman en total 357 con un caudal total de 2,97 m³/s, de los cuales para riego se utilizan 2,87 m³/s que representa el 96,75% que es el mayor porcentaje, mientras que 0,09 m³/s es para uso doméstico y 0,01 m³/s para abrevaderos (**Anexo C**).

Tabla 155-4: Caudales de concesiones para usos de agua dentro de la microcuenca del río Cebadas

USOS	CAUDAL (L/S)	CAUDAL (M ³ /S)	PORCENTAJE
Riego	2872,99	2,78	96,75
Uso doméstico	90,38	0,09	3,04
Abrevadero	6,02	0,006	0,20
TOTAL	2969,39	2,876	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. Fuente SENAGUA. 2015.

Luego de la aplicación de varias encuestas piloto se evidencia que las Juntas Administradoras de Agua de la parroquia Cebadas en un 90% hacen uso para actividades agrícolas y ganaderas que constituyen las principales fuentes de ingresos económicos en la zona media y baja de la microcuenca y también disponen de páramos en la parte alta, por lo cual no se les incluyó como demanda hídrica para el presente estudio, pues serían parte de la oferta y demanda a la vez. Por lo que al plantearse la propuesta por el pago del servicio hidrológico quedarían exentas de pago alguno las comunidades que conforman la microcuenca del río Cebadas.

La demanda hídrica potencial está conformado por la Junta de Riego Chambo Guano – JURECH, que a pesar que no se encuentra dentro de la microcuenca del río Cebadas, ésta se beneficia directamente del agua del cauce principal del río Cebadas luego de unirse con el río Guamote y Guarguallá. Tiene concesionado 5984 l/s para riego en 53 km de conducción principal donde se implementa el riego a través de canales secundarios y terciarios, abarca 100 tomas de agua y se divide en 8 zonas de riego y cubre 5826 has de terreno divididos en 35 predios.

Abarca 10970 usuarios que realizan riego por gravedad pero actualmente se ha empezado a implementar el riego presurizado para optimizar el recurso.

En total la demanda hídrica directa del servicio de abastecimiento y uso de agua del sistema hidrológico de la microcuenca del río Cebadas son 10970 personas aglutinadas en ocho Juntas Administradoras de Agua para riego.

4.2.3. Índice de escasez

Una vez establecido cuantitativamente la oferta y la demanda hídrica se determinó también el índice de escasez de agua para el último año (2015) a través de la siguiente ecuación propuesto por (Ortiz, 2008).

$$I_e = (D/On)*100$$

I_e: Índice de escasez (%)

D: Demanda hídrica (m³)

On: Oferta hídrica (m³)

Al contraponer la oferta hídrica (16,65 m³) y demanda hídrica (7 m³/s) para el presente estudio se ha determinado existe una DEMANDA ALTA, su índice de escasez es ALTO con el 53,30 % que representa una alerta de color ROJO.

Una vez establecido la Demanda del Servicio Hidrológico y considerando que en el Método de Valoración Contingente el cuestionario juega un rol muy importante de un mercado hipotético la aplicación final de las encuestas tuvieron dos (2) etapas.

Se aplicó por primera vez 20 encuestas al azar dentro de la zona de estudio, con la finalidad de mejorar la redacción acorde a la población que estaba dirigida, para evitar valores bastante sesgados, definir rango de valores tanto de ingresos económicos y DAP más acercada a la realidad. Una vez mejorado el cuestionario finalmente se aplicaron 171 encuestas de una población total de 10970 personas, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

4.2.4. Tabulación de datos de las encuestas

4.2.4.1 Edad

La demanda hídrica comprende de manera equitativa tanto hombres y mujeres, desde edades comprendidas entre 16 hasta mayores de 61 años. El 61% está representado por personas que oscilan entre 31 y 50 años de edad, quienes desarrollan actividades productivas en la zona de estudio, por otro lado el 4% son mayores de 61 años, porcentaje visiblemente bajo por cuanto la fuerza de trabajo que implica el desarrollo de sus actividades no permite que las personas de la tercera edad trabajen.

Tabla 166-4: Rango de edades de los usuarios de la Junta de Riego Chambo – Guano JURECH.

Edad	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Entre 16-20 años	7	7	4	4
Entre 21-30 años	35	42	20	24
Entre 31-40 años	57	99	33	57
Entre 41-50 años	48	147	28	85
Entre 51-60 años	17	164	10	95
Mayor 61 años	7	171	4	99

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

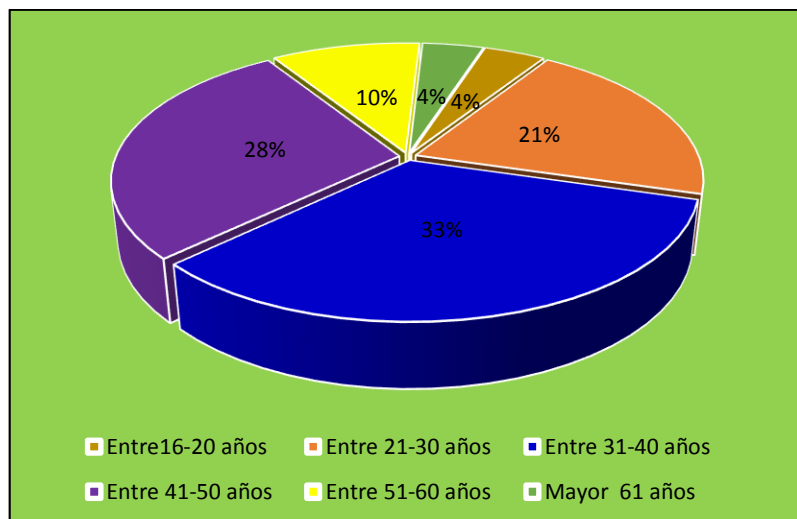


Gráfico 21-4: Rango de edades de los usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.2 Número de personas por familia

El 54% de las familias está conformado de entre 3 a 5 personas, mientras que el 21% está integrado de 6 o 7 personas, el 14% son familias que están integrado por más de 7 personas y el 9% lo integran hasta dos personas. A continuación se presenta los resultados de las encuestas realizadas:

Tabla 177-4: Número de personas por familia - usuarios JURECH.

Rango	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
1 - 2. personas	16	16	9	9
3 - 5. personas	94	110	54	64
6 - 7. personas	36	146	21	84
> 7 personas	25	171	14	99

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

A pesar que el resultado muestra que el grupo familiar en términos medios no es numeroso, de alguna manera se ha visto reducido porque varios de sus integrantes abandonan su hogar para buscar otras fuentes de trabajo en las ciudades cercanas como Riobamba, Ambato e incluso a las

ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. Cabe indicar que el grupo entrevistado respondió a la pregunta *¿Cuántas personas viven en su casa?*

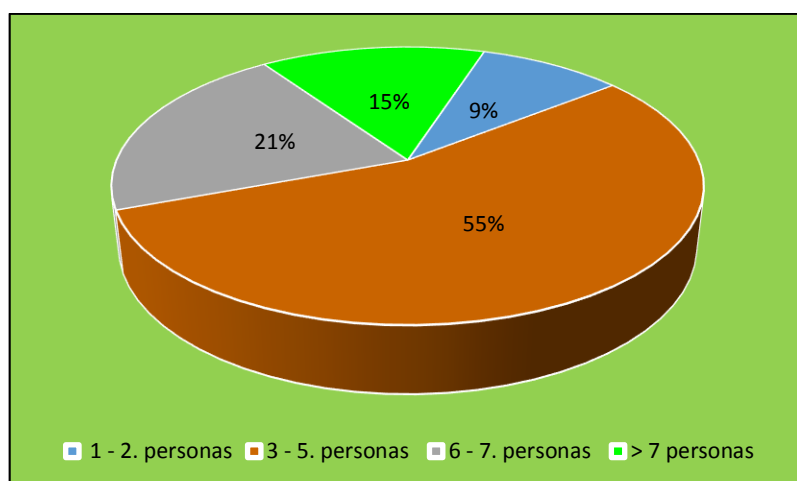


Gráfico 22-4: Número de personas por familia - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.3 Nivel de instrucción

El mayor porcentaje que es el 58% son personas que tienen un nivel de instrucción primaria, quienes han culminado la educación básica hasta sexto grado, el 34% tienen educación secundaria es decir han culminado el bachillerato y apenas el 8% han culminado el nivel de instrucción superior.

Tabla 188-4: Nivel de instrucción - usuarios JURECH

Nivel	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Primaria	100	100	58	58
Secundaria	58	158	34	92
Superior	13	171	8	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

A pesar que el actual sistema educativo garantiza la educación de manera gratuita existe desinterés de la población para acceder a niveles de educación intermedio y superior ya que las actividades

agrícolas y pecuarias son desarrolladas por todos los miembros de la familia y al ser su sustento optan por dedicarse por completo a estas actividades descuidando así la educación.

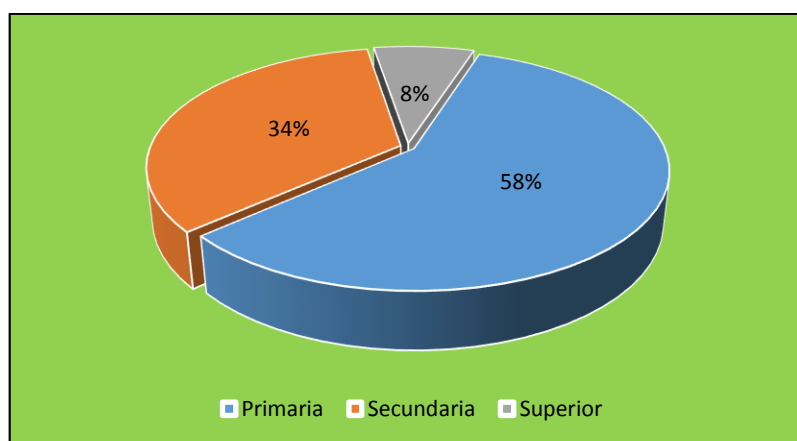


Gráfico 23-4: Nivel de instrucción - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.4 Actividades económicas

La actividad principal es la agricultura, que representa el 80%, mientras que la ganadería se desarrolla en un 20%.

Tabla 199-4: Actividades económicas - usuarios JURECH.

Actividades	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Agricultura	136	136	80	80
Ganadería	35	171	20	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Los entrevistados sostuvieron que dependen de la agricultura, que es su principal fuente de ingresos económicos, sus principales cultivos son: maíz, frutilla, mora, brócoli, lechuga, col, nabo cilantro, coliflor, papas, alfalfa. Para mejorar el rendimiento de la producción aplican fertilizantes químicos en combinación con abono de gallinaza.

También cultivan bajo invernadero tomate riñón de las variedades Daniela, Cita, Rival, Miramar, Fortuna, así como pimiento de la variedad Martha. Los productos son vendidos en el mercado mayorista de la ciudad de Riobamba.

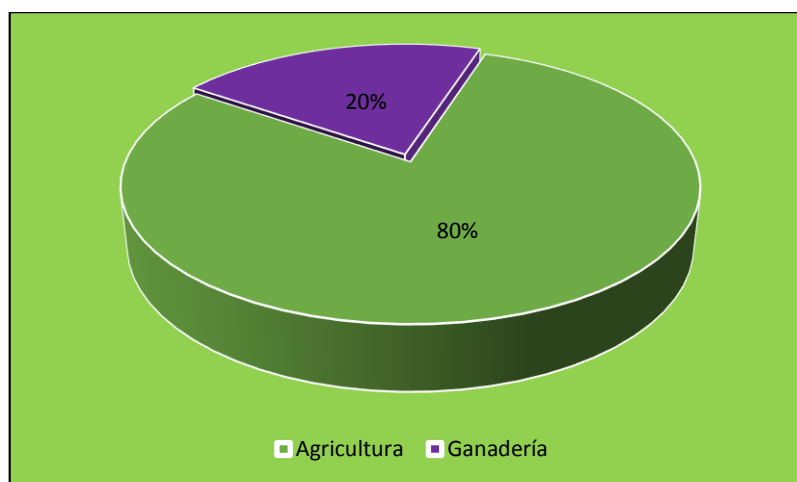


Gráfico 24-4: Actividades económicas - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.5 Ingresos económicos

Los ingresos económicos son obtenidos gracias a la producción agrícola y ganadera y están en función de la disponibilidad de terreno que poseen. El 52% de la población entrevistada tienen ingresos que oscilan en un rango de 506,00 a 656,00 usd, mientras que el 18% tienen ingresos por encima del sueldo básico actual en el rango de 355,00 a 505,00 usd. El 12% tiene ingresos por debajo del sueldo básico del año 2015 (año que fueron realizadas las entrevistas) dentro de este grupo están las personas que arriendan los terrenos para cultivar y los que poseen superficies menores a una hectárea. El otro 12% corresponde a las personas cuyos ingresos económicos están sobre los 800,00 usd. y el 7% tienen ingresos de entre 657,00 a 800,00 usd.

Tabla 2010-4: Ingresos económicos - usuarios JURECH.

Ingresos (\$) mensuales	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
< 354 usd.	20	20	12	12
355 - 505 usd.	30	50	18	29
506 - 656 usd.	89	139	52	81
657 - 800 usd.	12	151	7	88
>800 usd.	20	171	12	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Las personas que tienen ingresos económicos que superan los 800,00 mensuales tienen terrenos propios que superan las dos hectáreas y sus labores agrícolas son tecnificadas bajo invernadero y mediante la adopción de sistemas de riegos presurizados, además su nivel de instrucción es superior.

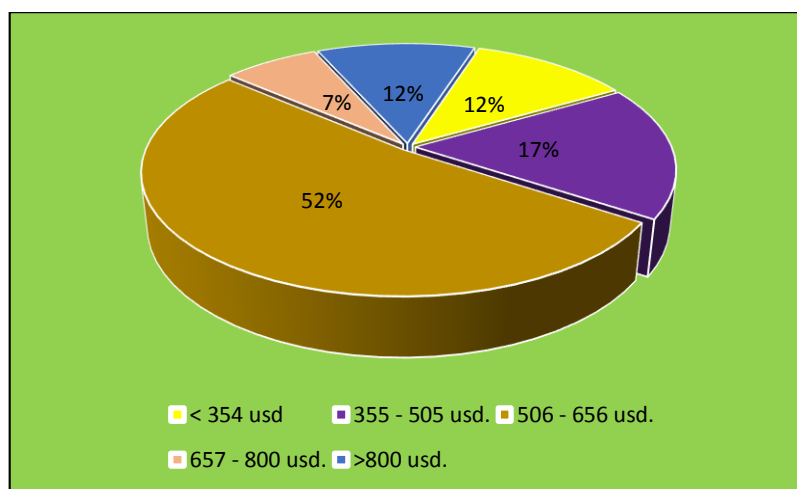


Gráfico 25-4: Ingresos económicos - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.2.4.6 Importancia del Agua

El 99% de los entrevistados sostuvieron que el agua es muy importante para el desarrollo de sus actividades agrícolas, solamente para el 1% el agua es algo importante porque la producción depende de otros factores como la fertilidad de los suelos, la calidad de semillas y el uso de paquetes tecnológicos.

Tabla 21-4: Percepción de la importancia del agua - usuarios JURECH.

Percepción (importancia)	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Muy importante	170	170	99	99
Algo importante	1	171	1	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

La importancia que se da al recurso agua se debe a que este recurso ha favorecido los niveles de productividad por la disponibilidad constante a través del canal de riego principal que dota de agua a sus cultivos.

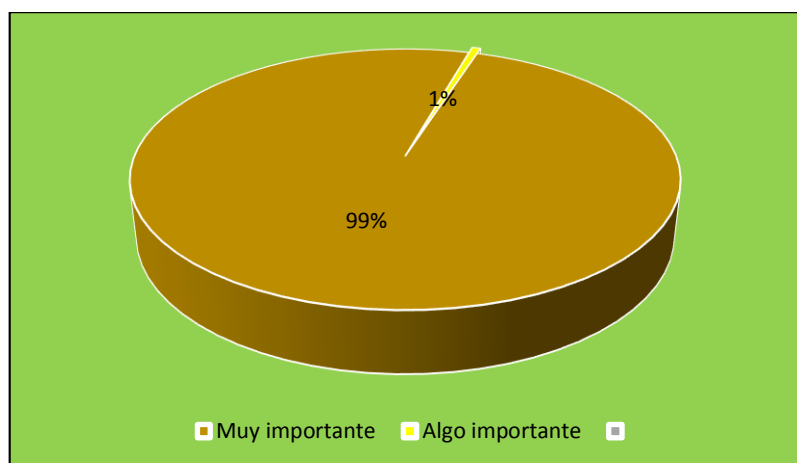


Gráfico 26-4: Percepción de la importancia del agua - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.7 Conducción de agua para abastecimiento

El 86% tiene disponibilidad de agua para riego mediante canales primarios y secundarios con revestimiento de hormigón simple, el 9% a través de canales sin revestimiento, en donde se produce las mayores pérdidas de agua por filtración y el 5% a través de tuberías de 4 pulgadas en sitios donde no llega el agua a través de los canales de conducción.

Tabla 2211-4: Conducción de agua para abastecimiento - usuarios JURECH.

Abastecimiento	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Tubería	8	8	5	5
Canal con revestimiento	147	155	86	91
Canal sin revestimiento	16	171	9	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L.2015.

El canal excavado sin ningún tipo de revestimiento se localiza principalmente entre las tomas 7 y 8, este tipo de canal no ha sido revestido por falta de financiamiento y constantemente acarrea

varios problemas como filtración del agua de riego, aumento del ancho y profundidad del canal por erosión, proliferación constante de algas que interrumpen el flujo normal del agua, además existen pérdidas por el consumo de agua por la vegetación que se encuentra cerca al borde del canal, por lo que consecuentemente se deben realizar trabajos para mantener en buen estado las acequias haciendo que sus costos de mantenimiento sean altos.

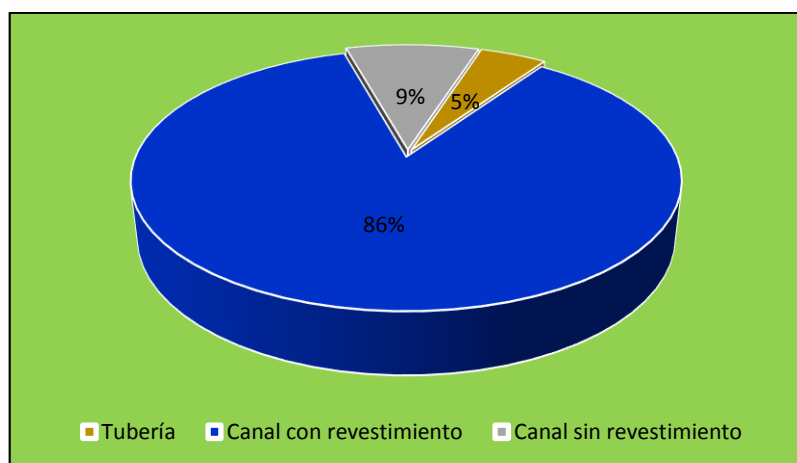


Gráfico 27-4: Conducción de agua para abastecimiento - usuarios JURECH.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.8 Meses de mayor escasez

El 82% sostuvo que los meses de mayor escasez son los meses de diciembre, enero y febrero, el 12% perciben que entre los meses de junio a agosto está la mayor escasez y el 1% han notado que entre marzo y mayo no hay presencia de lluvias.

Tabla 2312-4: Meses de mayor escasez

Meses	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Diciembre - Febrero	140	140	82	82
Marzo - Mayo	1	141	1	82
Junio - Agosto	20	161	12	94
Septiembre - Noviembre	10	171	6	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Actualmente ya no existen meses marcados de invierno y verano, lo que ha dificultado que los agricultores puedan realizar sus labores culturales especialmente la siembra.

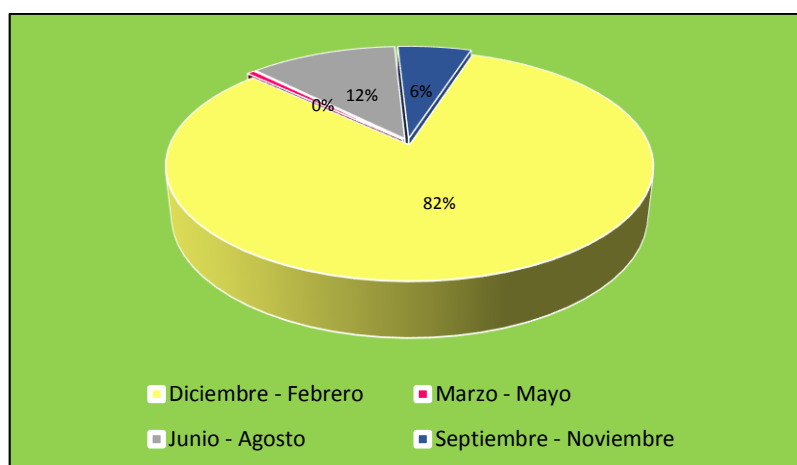


Gráfico 28-4: Meses de mayor escasez

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.9 Usos del agua

El 87,7% aprovechan el agua exclusivamente para riego por gravedad y presurizado, mientras que el 12,3% lo utilizan tanto para riego y por poseer ganado también lo utilizan como abrevaderos.

Tabla 2413-4: Usos del agua

Usos	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Riego	150	150	87,7	88
Riego + abrevadero	21	171	12,3	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

El agua en cuanto a la calidad solamente es apto para riego por lo que no es utilizada para uso doméstico, pues a lo largo de su recorrido desde la bocatoma se va degradando por la presencia de desechos domésticos y químicos ocasionado por las malas prácticas en las fumigaciones, muchas veces las bombas de fumigar así como fundas y envases de productos químicos son desechados en los canales de riego.

El agua para uso doméstico se localiza en pequeñas vertientes que son conducidas hacia los centros poblados a través de tuberías y distribuidas previo a un proceso de potabilización.

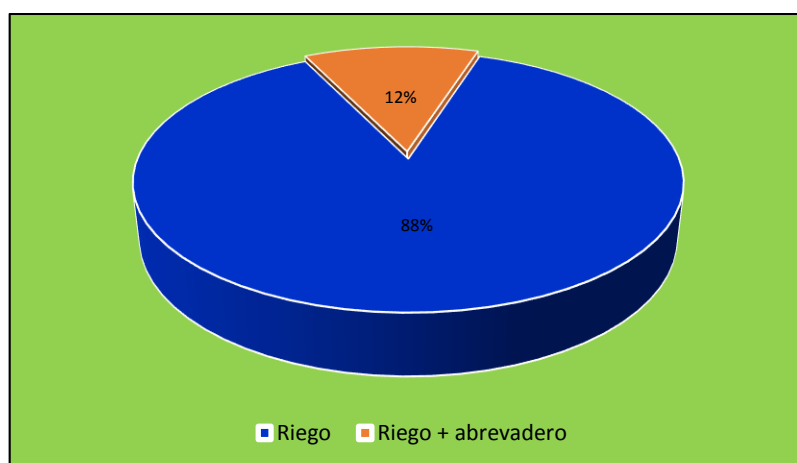


Gráfico 29-4: Usos del agua

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.2.4.10 Percepción del déficit hídrico

El 100% percibe que existe escasez de agua, que está relacionado con ciertas épocas del año donde no hay presencia de lluvias, pues el caudal de los afluentes disminuye y hay más demanda de agua por cuanto los suelos presentan mayor sequedad.

Tabla 2514-4: Percepción del déficit hídrico

Percepción (Déficit Hídrico)	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Si	171	171	100,0	100
No	0	171	0,0	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Se ha notado también que en los últimos años han sido los más escasos de lluvias con relación a los 10 años anteriores, esto ha hecho que los administradores de agua de riego tengan que conducir en ciertos meses del año el 100% del agua del cauce del río por la bocatoma para disponer de agua de riego para todos los usuarios.

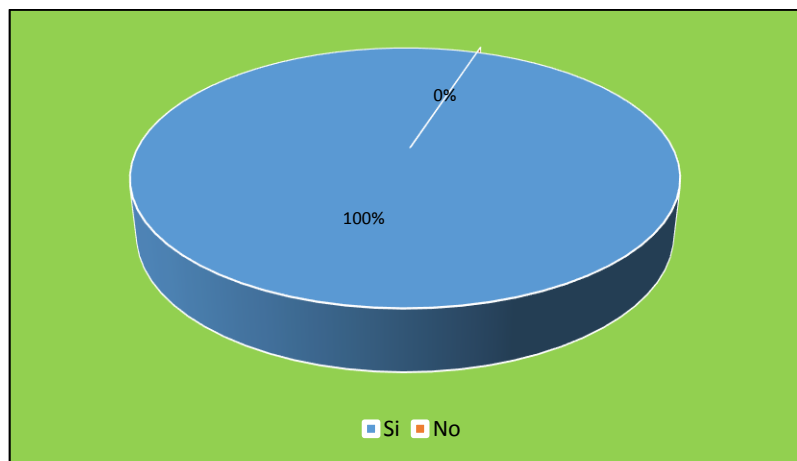


Gráfico 30-4: Percepción del déficit hídrico

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.2.4.11 Causas del déficit hídrico

El 45,6% de la población entrevistada sostiene que el avance de la frontera agrícola en las zonas donde están las fuentes de agua es una de las causas principales para que exista un déficit hídrico, el 22,2% la destrucción de los páramos, el 11,7% el aumento de las concesiones en las zonas altas para el uso y aprovechamiento del agua, el 8,8% la quema de pajonales para renovación de pastos, el 5,8% el mal uso del agua, el 4,1% la contaminación ambiental, y el 1,8% sostiene que el déficit hídrico se debe a las consecuencias del cambio climático por lo que se presentan mayores épocas de sequía y pocas lluvias.

Tabla 2615-4: Causas del déficit hídrico

Razones (Déficit Hídrico)	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Avance Frontera Agrícola	78	78	45,6	46
Quema de pajonales	15	93	8,8	54
Contaminación	7	100	4,1	58
Mal uso del Agua	10	110	5,8	64
Destrucción de páramos	38	148	22,2	87
Aumento de concesiones	20	168	11,7	98
Cambio climático	3	171	1,8	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Los pobladores están conscientes que el déficit hídrico se debe de grana manera a las propias actividades humanas es decir es de carácter antrópico, que puede ser revertido o minimizado si existiera información, educación ambiental o campañas de concienciación para cambiar las malas prácticas de las personas que afectan al entorno natural.

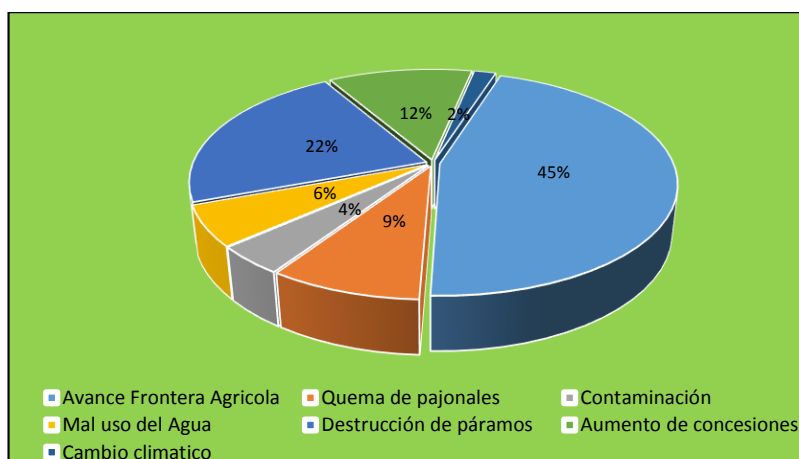


Gráfico 31-4: Causas del déficit hídrico

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.12 Percepción de la proveniencia del agua

El 78% de los entrevistados conocen perfectamente de donde proviene el agua, el 20% desconoce su origen.

Tabla 2716-4: Percepción de la proveniencia del agua

Percepción (Proveniencia del agua)	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Si	135	135	78,0	78
No	36	171	20,8	99

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

El mayor porcentaje de la población conoce de donde proviene el agua que utilizan para riego y abrevaderos pues muchos de ellos han sido parte de la construcción del canal que tiene alrededor de 60 años, además que todos los usuarios conocen el lugar de la bocatoma por los trabajos de mantenimiento que realizan periódicamente. Las personas que no conocen son quienes arriendan los terrenos para cultivos o personas que han adquirido recién los predios.

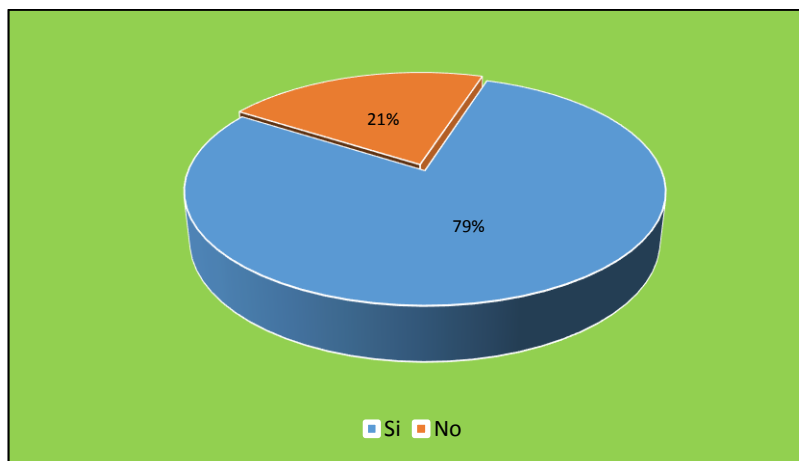


Gráfico 32-4: Percepción de la proveniencia del agua

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.2.4.13 Disponibilidad a ser Compensado (DAC)

Esta pregunta se aplicó con la finalidad de tener una respuesta más acercada a la realidad del DAP, y poder diferenciar claramente entre la cantidad máxima de dinero que la persona estaría dispuesto a pagar para seguir utilizando el agua para riego y la mínima cantidad de dinero que estaría dispuesto a aceptar como compensación para dejar de utilizar el agua de riego.

Frente a lo cual el 100% de los entrevistados no aceptaron recibir ningún tipo de compensación a cambio de seguir utilizando el agua de riego, pues manifestaron que dependen de la producción agrícola tanto para generar recursos económicos y también les permite tener soberanía alimentaria en un 80%. Reconocen que ningún tipo de compensación económica les sería suficiente para reemplazar el agua.

Tabla 2817-4: Disponibilidad a ser compensado DAC

DAC	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Si	0	0	0,0	0
No	171	171	100,0	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Frente al posible escenario de falta de agua para riego los encuestados no podían ni siquiera imaginarse lo que provocaría, en su gran mayoría ya empezaron a especular en posibles medidas que podrían tomar para que esto no suceda.

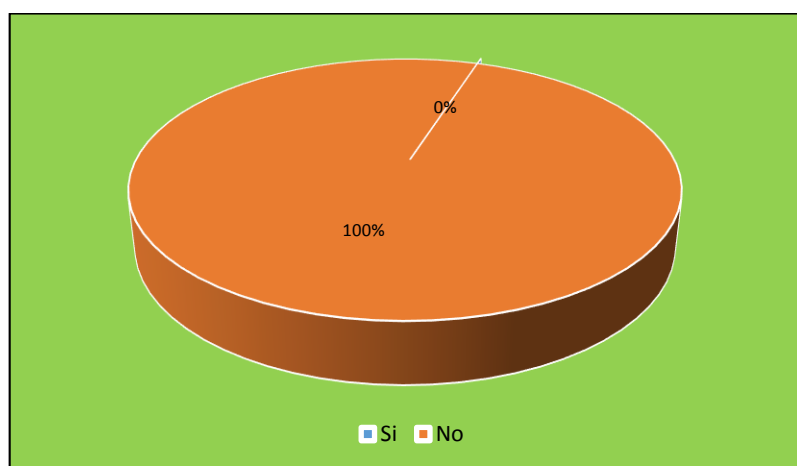


Gráfico 33-4: Disponibilidad a ser compensado

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015

4.2.4.14 Responsables por pago del servicio hidrológico

El 91% de los entrevistados sostuvieron que los usuarios del agua son los que deberían pagar por el servicio hidrológico, el 5% sostienen que las responsabilidad de los pagos son de los Municipios y el 4% indican que el Gobierno Provincial debe pagar a las comunidades de las zonas altas provisoras de agua, el pago debe ser un porcentaje del valor que se recaudan de los usuarios de las concesiones cada año.

Tabla 2918-4: Responsables del pago del servicio hidrológico

Pagos	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
GADs Provinciales	6	6	4	4
GADs Cantonales	9	15	5	9
Los que usan el agua	156	171	91	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Actualmente todos los usuarios pagan cada año un valor de 35,00 usd/ha por el valor de la volumétrica en la tesorería de la Junta de Riego Chambo – Guano, de cuyo valor se paga cada año

a SENAGUA 1,87 usd/ha por concepto de concesiones siendo el valor total de 20894,00 usd. También se cancela el valor de 12,00 usd/ha cada año al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

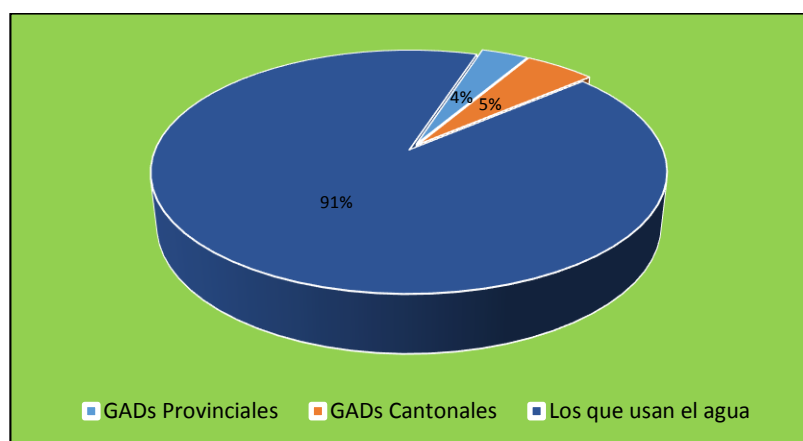


Gráfico 34-4: Responsables del pago del servicio hidrológico

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.15 Disponibilidad a Pagar (DAP)

El 96 % de los entrevistados están dispuestos a pagar por el uso y abastecimiento de agua que proviene de la microcuenca del río Cebadas. El 4% no estaría dispuesto a pagar porque las condiciones económicas no les permitiría, quienes no están dispuestos a pagar son personas de la tercera edad que desarrollan poco o nada labores agrícolas por el esfuerzo que implica y también son personas que arriendan los terrenos para desarrollar actividades agrícolas y pecuarias y sostienen que sus ingresos son muy bajos y que deben pagar el valor del arriendo y prácticamente no les queda algún excedente de dinero.

Tabla 3019-4: Disponibilidad a pagar DAP

DAP	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Si	164	164	96	96
No	7	171	4	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

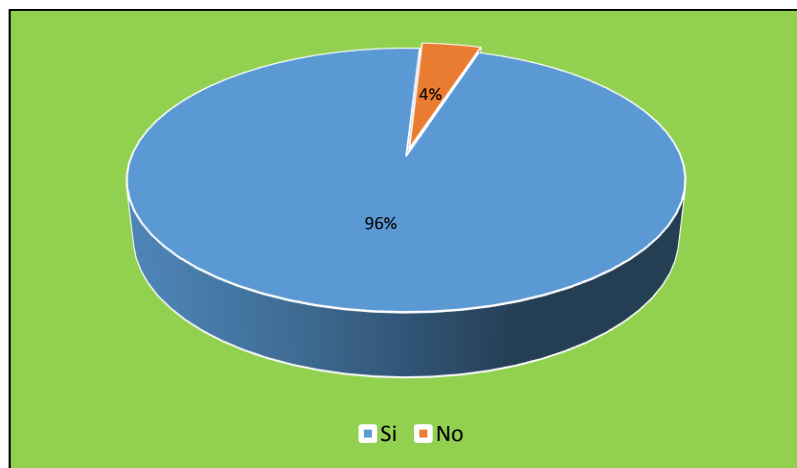


Gráfico 35-4: Disponibilidad a pagar DAP

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

4.2.4.16 Valor del DAP

El 39,63% de los entrevistados están dispuestos a pagar 12,00 usd anualmente por hectárea de terreno que dispone o el proporcional al mismo, el 26,22% pagaría 5,00 /año/ha., el 10,98% está dispuesto a pagar hasta 6 dólares/año/ha., el 4,27% está dispuesto a pagar hasta 10 dólares/año/ha., el 7,93% acepta pagar 3,00 usd /ha anualmente, y 1,83% tiene la DAP de 15 usd/año/ha., mientras que el 0,61% pagaría 20 usd/ha/año, el 1,22% está dispuesto a pagar 25,00 usd/ha/año, el 1,83% pagaría 36,00 usd, el 2,44% está dispuesto a pagar 48 usd/ha/año, el 1,83% pagaría 50,00 usd/ha/año y el restante 1, 22% pagaría hasta 60,00 usd/año/ha.

Tabla 3120-4: Valor del DAP

Valor DAP	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
\$ 3,00	13	13	7,93	7,93
\$ 5,00	43	56	26,22	34,15
\$ 6,00	18	74	10,98	45,12
\$ 10,00	7	81	4,27	49,39
\$ 12,00	65	146	39,63	89,02
\$ 15,00	3	149	1,83	90,85
\$ 20,00	1	150	0,61	91,46
\$ 25,00	2	152	1,22	92,68
\$ 36,00	3	155	1,83	94,51
\$ 48,00	4	159	2,44	96,95
\$ 50,00	3	162	1,83	98,78
\$ 60,00	2	164	1,22	100,00

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Salary Level	Frequency
\$ 3,00	13
\$ 5,00	43
\$ 6,00	18
\$ 10,00	7
\$ 12,00	65
\$ 15,00	3
\$ 20,00	1
\$ 25,00	2
\$ 36,00	3
\$ 48,00	4
\$ 50,00	3
\$ 60,00	2

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Tabla 3221-4: Distribución de frecuencias

[illegible]

Mediana: 11,50.

El valor que corresponde a la DAP es de 12,00 usd anual que multiplicado por los usuarios del servicio hidrológico de uso y abastecimiento de agua se generaría **69.912, 00** usd cada año.

4.2.4.17 *Instancias para manejo de recursos económicos*

Para la operativización de acciones encaminadas al manejo sostenible de la microcuenca del río Cebadas y para lograr el uso eficiente de los recursos económicos generados por el pago del servicio hidrológico los encuestados sostienen en un 64% que debe existir una instancia conformada legalmente bajo un marco jurídico propio y estructura organizativa y administrativa definida y esté constituida por representantes de los usuarios del servicio hidrológico y representantes de las comunidades que la zona alta que forma parte de la oferta hídrica.

El 26,9% hace referencia de que una instancia conformada solamente por los usuarios de los servicios hidrológicos de la microcuenca del río Cebadas debe liderar los procesos de manejo sostenible de la microcuenca.

El 8,2% menciona el manejo de los recursos económicos y la gestión de la microcuenca debe ser llevado a cabo por las comunidades que constituyen la oferta hidrológica, para que se encaminen acciones de acuerdo a sus necesidades, siempre y cuando exista una instancia de vigilancia y procesos de rendición de cuentas de los recursos.

Tabla 223-4: Instancia para manejo de recursos

Instancia de Manejo de Recursos	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	F. Absoluta	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa (%)	F. Relativa Acumulada (%)
Directorio principal - Demanda	46	46	26,9	27
Directorio Demanda + Oferta	111	157	64,9	92
Directorio Oferta	14	171	8,2	100

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

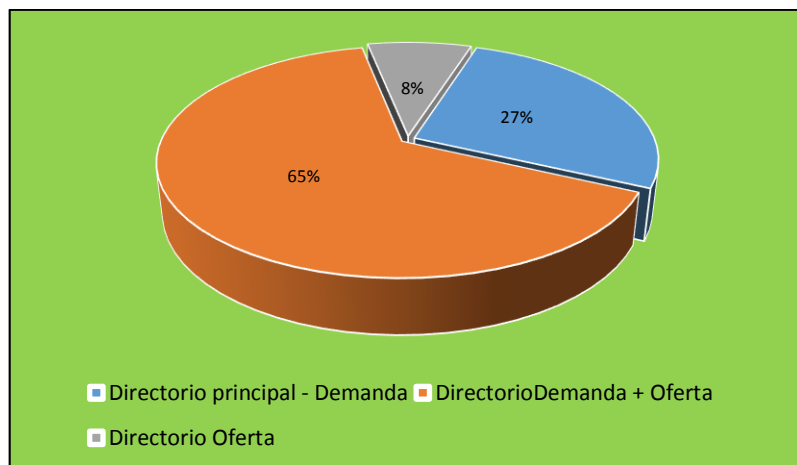


Gráfico 37-4: Instancias para el manejo de recursos

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L.

Los entrevistados coincidieron que los recursos deben ser manejados de manera eficaz y eficiente orientados a los objetivos para los cuales fueron generados, para lo cual previamente debe existir en Plan, Programa o Proyecto que deberá ser socializado y avalado por los actores involucrados de manera que se pueda hacer el seguimiento correspondiente.

4.2.5. Análisis de Datos

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de la Disposición a Pagar o la no Disposición a Pagar, así como la influencia que tiene cada una de las variables dependientes en la decisión de las personas para la DAP “REAL” se muestra el análisis a través de la regresión logística binaria.

Tabla 3423-4: Análisis probabilístico DAP.

		DAP = SI		DAP = NO		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	18	17,999	0	,001	18
	2	18	17,995	0	,005	18
	3	17	16,989	0	,011	17
	4	16	15,981	0	,019	16
	5	19	18,959	0	,041	19
	6	21	20,894	0	,106	21
	7	20	19,755	0	,245	20
	8	18	17,441	0	,559	18
	9	17	17,987	7	6,013	24
Paso 2	1	17	17,000	0	,000	17
	2	16	16,000	0	,000	16
	3	17	16,999	0	,001	17
	4	16	15,998	0	,002	16
	5	17	16,995	0	,005	17
	6	18	17,988	0	,012	18
	7	12	11,982	0	,018	12
	8	18	17,949	0	,051	18
	9	17	16,826	0	,174	17
	10	16	16,261	7	6,739	23

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

De las respuestas afirmativas recibidas conforme al cruce de la variable dependiente DAP y las variables independientes se ha acertado en el 98.8%

Tabla 3524-4: Resumen análisis de probabilidad

Observado			Pronosticado		
			DAP		Porcentaje correcto
			SI	NO	
Paso 1	DAP	SI	162	2	98,8
		NO	5	2	28,6
	Porcentaje global				95,9
Paso 2	DAP	SI	164	0	100,0
		NO	2	5	71,4
	Porcentaje global				98,8

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Tabla 3625-4: Variables independientes para análisis del DAP

VARIABLES			PUNTUACIÓN	SIG.
Paso 1	Variables	Per_Familia	2,301	,129
		Educación	,004	,947
		Actividad	1,187	,276
		Ingresos_econom	,000	,987
		Percep_import_agua(1)	,431	,512
		Usos_agua	,835	,361
		Res_pago_ser_hidrol	13,632	,000
Paso 2	Variables	Per_Familia	,095	,758
		Educación	,111	,739
		Actividad	1,374	,241
		Ingresos_econom	,526	,468
		Percep_import_agua(1)	,203	,652
		Usos_agua	1,431	,232

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Las variables altamente significativas son los ingresos económicos, el nivel de educación y la importancia que los usuarios le dan al agua. Estos y las demás variables infieren directamente en la aceptación del DAP de 12,00 usd/ ha. al año y demuestran que las condiciones reales de los entrevistados para realizar el pago.

A continuación se muestra el resultados del 100% de las encuestas:

Tabla 3726-4: Cuadro resumen de aplicación de encuestas

ENCUESTA	EDAD	PERSONAS /FAMILIA	EDUCACIÓN	ACTIVIDAD	INGRESOS	IMPORTANCIA DEL AGUA	ABASTECIMIENTO	MESES ESCASEZ	USOS	D.H.	CAUSAS D.H.	FUENTES AGUA (P)	DAC	RESPONSABILIDAD	DAP	ADMINISTRADOR_RECURSOS
1	16	2	1	1	500	1	2	4	1	1	4	1	2	3	1	2
2	51	8	1	1	300	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2
3	44	5	1	1	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3
4	29	8	2	2	380	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	2
5	39	8	2	1	500	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	1
6	59	2	1	1	350	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
7	24	8	2	2	500	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	2
8	35	5	1	1	400	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
9	27	8	2	1	800	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
10	54	3	1	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
11	29	4	2	2	400	1	2	1	2	1	1	2	2	2		2
12	30	5	1	1	550	1	2	4	1	1	5	1	2	3	1	2
13	25	3	2	1	1200	1	2	2	1	1	1	1	2	3	1	1
14	58	4	1	1	400	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
15	24	5	2	2	600	1	2	1	2	1	4	1	2	3	1	3
16	36	3	2	1	1000	1	2	3	1	1	1	2	2	3	1	2
17	55	8	1	1	550	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2
18	31	4	2	1	850	1	2	3	1	1	1	1	2	1	1	2
19	17	1	1	1	520	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
20	49	5	1	1	750	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
21	28	4	2	2	600	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1
22	39	5	1	1	300	1	2	3	1	1	5	2	2	3	1	3
23	33	5	2	1	600	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	3
24	28	8	1	1	650	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
25	36	7	2	1	900	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
26	62	2	1	2	600	1	2	1	2	1	5	1	2	3	1	2
27	50	4	1	1	650	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
28	45	5	2	1	550	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
29	50	3	1	1	1900	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3
30	41	4	2	1	600	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2

31	54	8	2	2	400	1	2	1	2	1	5	1	2	2	1	2
32	34	4	1	1	500	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
33	41	7	1	1	300	1	2	1	1	1	3	2	2	3	1	2
34	35	4	1	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
35	29	4	2	1	800	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
36	38	8	1	2	550	1	2	1	2	1	5	2	2	3	1	2
37	40	4	3	1	850	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1
38	45	8	2	1	600	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
39	35	4	1	1	550	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	1
40	48	5	1	1	700	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
41	47	3	1	1	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
42	44	8	2	1	300	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2
43	54	5	1	1	600	1	3	3	1	1	1	2	2	3	1	3
44	31	8	1	1	480	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
45	41	8	1	1	800	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	3
46	21	5	2	1	950	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
47	45	8	1	1	650	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1
48	24	4	2	1	500	1	2	3	1	1	5	1	2	3	1	2
49	38	8	1	1	550	1	2	4	1	1	1	1	2	3	1	1
50	38	4	2	1	600	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
51	46	7	1	1	500	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
52	41	3	3	1	1500	1	1	3	1	1	1	1	2	3	1	2
53	20	8	1	2	550	1	2	1	2	1	5	2	2	3	1	3
54	39	6	2	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
55	39	4	1	1	500	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3
56	38	5	1	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
57	28	8	1	1	400	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	2
58	37	4	1	2	550	1	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1
59	41	8	1	1	300	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
60	23	4	2	1	650	1	2	1	1	1	5	1	2	1	1	2
61	31	9	1	1	500	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	3
62	40	7	2	1	600	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
63	45	6	2	1	1000	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	1
64	22	2	2	1	550	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
65	40	6	1	2	520	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1

66	25	3	2	1	500	1	2	1	1	1	6	2	2	3	1	2
67	18	2	1	1	520	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2
68	26	7	2	1	550	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	2
69	40	3	1	1	300	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
70	30	4	2	2	550	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2
71	29	6	1	1	750	1	2	1	1	1	3	2	2	3	1	3
72	37	4	2	1	500	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
73	58	4	2	1	600	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
74	34	7	1	2	340	1	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2
75	40	4	2	1	600	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	3
76	30	7	2	1	520	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
77	35	4	2	2	400	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	2
78	44	9	1	1	600	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	2
79	33	3	2	1	550	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	3
80	30	7	1	1	600	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	2
81	46	7	1	1	350	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1
82	19	2	2	1	600	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	2
83	50	4	1	1	500	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
84	41	8	1	1	520	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2
85	33	4	2	2	550	1	2	1	2	1	5	1	2	3	1	2
86	28	5	1	1	400	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	1
87	28	8	2	2	600	1	1	1	2	1	6	2	2	1	1	2
88	43	4	3	1	900	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	1
89	58	2	2	1	600	1	2	1	1	1	2	1	2	3	2	2
90	52	8	1	1	800	1	2	4	1	1	1	1	2	3	1	1
91	47	4	2	2	550	1	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1
92	26	8	1	1	350	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
93	25	2	2	1	600	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
94	50	9	1	1	550	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2
95	34	4	2	2	500	1	2	3	2	1	1	1	2	3	1	2
96	46	4	1	1	550	1	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1
97	19	2	1	1	800	1	3	3	1	1	1	1	2	3	1	2
98	49	5	2	1	550	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	1
99	32	6	2	2	300	1	2	1	2	1	3	1	2	3	1	2
100	46	5	1	1	600	1	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1
101	41	6	2	2	600	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	2

102	31	5	1	1	500	1	2	4	1	1	2	1	2	3	1	1
103	49	6	1	1	550	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
104	30	5	1	1	500	1	2	1	1	1	6	2	2	3	1	2
105	40	6	2	1	550	1	3	1	1	1	5	1	2	3	1	2
106	22	2	2	1	600	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	1
107	49	4	3	1	1500	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
108	22	6	1	1	600	1	3	1	1	1	5	1	2	3	1	1
109	33	4	2	2	600	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
110	27	3	1	1	550	1	2	1	1	1	3	1	2	3	1	1
111	45	6	2	1	350	1	3	3	1	1	6	1	2	3	1	2
112	21	2	2	1	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
113	32	5	1	1	400	1	2	1	1	1	4	1	2	2	1	2
114	34	3	2	2	600	1	2	1	1	1	2	2	2	3	1	2
115	45	4	3	1	2000	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	1
116	34	5	2	2	600	1	3	4	2	1	6	1	2	3	1	2
117	60	6	1	1	350	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
118	61	5	1	1	800	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2
119	32	6	2	2	550	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	1
120	48	3	3	1	1000	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	2
121	51	6	1	1	550	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
122	34	5	2	2	400	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
123	65	4	1	1	550	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
124	23	6	2	1	350	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	2
125	39	5	2	1	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
126	61	6	1	2	600	1	2	1	1	1	6	2	2	3	1	2
127	34	4	3	1	1800	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
128	45	6	1	2	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
129	69	4	1	1	450	1	3	1	1	1	6	1	2	3	2	2
130	23	5	2	1	600	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2
131	50	6	1	1	300	1	2	1	1	1	7	1	2	3	1	2
132	65	2	1	1	380	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	1
133	36	5	2	1	600	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	2
134	31	6	1	2	350	1	2	1	1	1	5	2	2	3	1	1
135	42	4	2	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
136	41	6	1	1	550	1	3	1	1	1	6	1	2	2	1	1
137	36	3	3	1	1000	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2

138	30	5	2	2	600	1	2	1	1	1	5	2	2	2	1	1
139	73	1	1	2	550	1	3	1	1	1	5	1	2	3	2	2
140	34	4	2	1	550	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
141	18	2	1	1	600	1	2	4	1	1	3	1	2	3	1	2
142	42	4	3	1	850	1	3	1	1	1	5	2	2	3	1	1
143	33	3	1	2	600	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
144	45	6	2	1	600	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	1
145	55	4	1	1	550	1	3	1	1	1	6	1	2	3	1	2
146	43	3	3	1	1200	1	2	4	1	1	1	1	2	3	1	1
147	37	6	1	2	500	1	2	1	1	1	7	2	2	3	1	2
148	34	5	2	1	550	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	1
149	41	7	1	1	300	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	2
150	35	5	1	1	400	1	2	1	1	1	7	2	2	3	1	1
151	34	6	2	1	550	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
152	45	6	1	1	300	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	1
153	31	5	2	1	800	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
154	43	5	1	1	400	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1
155	56	4	1	1	600	1	2	1	1	1	6	1	2	3	2	2
156	45	5	3	1	1000	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	1
157	53	3	1	2	600	1	1	1	1	1	6	1	2	3	1	2
158	34	3	3	1	2000	1	3	1	1	1	2	1	2	3	1	1
159	35	6	2	1	600	1	2	1	1	1	3	1	2	3	1	2
160	45	5	1	2	450	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
161	51	5	2	1	600	1	2	1	1	1	5	1	2	3	1	2
162	50	4	1	1	500	1	2	1	1	1	6	1	2	3	1	1
163	32	5	2	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
164	27	4	1	2	320	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
165	54	1	1	1	600	1	2	4	1	1	5	1	2	3	1	1
166	31	5	2	1	480	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2
167	41	7	1	1	600	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1
168	36	3	3	1	1200	1	2	1	1	1	4	1	2	3	1	2
169	44	5	2	2	300	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	3
170	36	5	2	1	700	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2
171	25	2	1	1	400	1	2	4	1	1	1	1	2	3	1	2

Fuente: Trabajo investigativo de campo. Verónica Guambo. 2015

4.3. Propuesta de política local para el cobro por el servicio hidrológico.

4.3.1. Base Legal

4.3.1.1 Constitución de la República del Ecuador

Los artículos 12, 313 y 318, consagran el principio de que el agua es patrimonio nacional estratégico, de uso público, dominio inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos, reservando para el Estado el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia;

El artículo 318, de la Constitución prohíbe toda forma de privatización del agua y determina que la gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria y que el servicio de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias

El artículo 281, establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello, dispone que será responsabilidad estatal promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y a otros recursos productivos

4.3.1.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD

Artículo 4.- Los fines de los gobiernos autónomos descentralizados.-Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados. Literal d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable;

Artículo 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de

gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

4.3.1.3 Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua

Artículo 12.- El Estado, los sistemas comunitarios, juntas de agua potable y juntas de riego, los consumidores y usuarios, son corresponsables en la protección, recuperación y conservación de las fuentes de agua y del manejo de páramos así como la participación en el uso y administración de las fuentes de aguas que se hallen en sus tierras

Artículo 28.- Los usuarios deberán adecuar su actuación en lo que se relacione con la utilización y protección del agua a lo establecido en la planificación hídrica.

Artículo 32.- La gestión del agua es exclusivamente pública o comunitaria. La gestión pública del agua comprende, de conformidad con lo previsto en esta Ley, la rectoría, formulación y ejecución de políticas, planificación, gestión integrada en cuencas hidrográficas, organización y regulación del régimen institucional del agua y control, conocimiento y sanción de las infracciones así como la administración, operación, construcción y mantenimiento de la infraestructura hídrica a cargo del Estado. La gestión comunitaria la realizarán las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y juntas de organizaciones de usuarios del servicio, juntas de agua potable y juntas de riego. Comprende, de conformidad con esta Ley, la participación en la protección del agua y en la administración, operación y mantenimiento de infraestructura de la que se benefician los miembros de un sistema de agua y que no se encuentre bajo la administración del Estado.

Artículo 48- Reconocimiento de las formas colectivas y tradicionales de gestión. Se reconocen las formas colectivas y tradicionales de manejo del agua, propias de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y se respetarán sus derechos colectivos en los términos previstos en la Constitución y la ley. Se reconoce la autonomía financiera, administrativa y de gestión interna de los sistemas comunitarios de agua de consumo y riego.

Artículo 49.- Autonomía de gestión y suficiencia financiera. Las organizaciones que forman los sistemas comunitarios de gestión del agua, juntas de agua potable y juntas de riego mantendrán su autonomía administrativa, financiera y de gestión para cumplir con la prestación

efectiva del servicio y el eficaz desarrollo de sus funciones, de conformidad con la ley. Para el cumplimiento de sus fines, los sistemas comunitarios, de gestión del agua, administrarán los valores de las tarifas que recauden y los demás que les correspondan de conformidad con la Ley y su Reglamento.

Artículo 54.- Gestión comunitaria integrada de los servicios de abastecimiento y riego. Los sistemas comunitarios podrán gestionar de forma integrada los servicios de abastecimiento de agua de consumo humano y riego en aquellas áreas en las cuales resulte aconsejable esta forma de gestión.

Artículo 68.- Los usuarios del agua contribuirán económicamente, en forma proporcional a la cantidad de agua que utilizan para la preservación, conservación y manejo sustentable de los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica y serán parte en el manejo de la misma. En el caso de usuarios comunitarios, que a la vez sean consumidores de agua, contribuirán económicamente o mediante trabajos comunitarios.

4.3.2. *Análisis de Problemas*

El análisis de la problemática que agobia a la población del área de influencia directa de la microcuenca del río Cebadas fue realizado de manera participativa con las comunidades vinculadas a través de talleres participativos, quienes a través de una lluvia de ideas dieron a conocer los principales problemas que se enlistan a continuación:

Tabla 3827-4: Lista de problemas

No.	PROBLEMAS
1	Poca participación de actores locales en la toma de decisiones para el desarrollo territorial
2	Degradación de suelos
3	Déficit hídrico
4	Socioorganización poco marcada
5	Ausencia de fuentes de empleo
6	Reducción de la producción agrícola
7	Insalubridad
8	Sobreproducción de leche
9	Migración
10	Bajos ingresos económicos
11	Bajos niveles de escolaridad
12	Poca transmisión intergeneracional de la cultura
13	Destrucción de paramos
14	Presión demográfica alta
15	Avance de la frontera agrícola
16	Reducción y/o desaparición de especies de fauna
17	Pocas oportunidades de trabajo
18	Alta tasa de natalidad
19	Aculturización
20	Transferencia de tecnología precaria en actividades productivas
21	Nivel socioorganizativo deficiente

22	Inexistencia de seguridad alimentaria
23	Poca cultura ambiental
24	Analfabetismo
25	Malas prácticas agrícolas
26	Aumento de concesiones de agua para diversos usos
27	Quema de pajonales
28	Inexistencia de Educación ambiental
29	Desvalorización de la agrobiodiversidad
30	Perdida de la belleza escénica
31	Apoyo de entes locales deficientes
32	Reducción y/o desaparición de especies de flora
33	Necesidades básicas insatisfechas
34	Alta deserción escolar
35	Déficit Hídrico
36	Alteración del ciclo hidrológico
37	Desertización
38	Desarticulación entre instancias locales de gobiernos y cabildos comunitarios
39	Aplicación de mecanismos participativos deficientes
40	carencia de herramientas de gestión
41	Alto uso de agroquímicos
42	Contaminación del agua
43	Aumento de plantaciones de especies arbóreas exóticas
44	Monocultivos
45	Cultura de inversión carente
46	Capacidades locales deficientes
47	Acceso limitado de producción local a mercados locales
48	Inexistencia de emprendimientos locales
49	Micro parcelación de predios
50	Inexistencia de procesos de revitalización cultural
51	Sequias alargadas
52	Baja autoestima
53	Vergüenza de su cultura
54	Adopción de hábitos externos
55	Población infantil y juvenil sin identidad cultural
56	Perdida de tradiciones
57	Heladas
58	Carencia de servicios básicos
59	Egoísmo
60	Familias con numerosos miembros
61	Carencia de formación académica superior
62	Paternalismo
63	Carente formación en valores
64	Lluvias torrenciales cortas
65	Desaparición de vertientes de agua
66	población juvenil no habla kichwa
67	Reducción de agua de riego
68	Desnutrición
69	Conflictos entre comunidades por uso de agua para riego
70	Bajos precios de leche
71	Poca sensibilización ambiental
72	Destrucción de recursos naturales
73	Inexistencia de mercado local para la producción agrícola

Fuente: Trabajo investigativo de campo. Verónica Guambo. 2015

De los problemas identificados se clasificaron de acuerdo a los factores que infieren directamente en el desarrollo sostenible: Económico, Social, Ambiental, Cultural e Institucional. Para su análisis se utilizó el árbol de problemas para identificar el problema central, sus causas y efectos

4.3.2.1 Aspecto Económico

El problema central identificado en el ámbito social son los bajos ingresos económicos que tienen los pobladores de la microcuenca del río Cebadas, que es ocasionado por la ausencia de fuentes de empleo, capacidades locales deficientes, reducción en la producción agrícola, esta a su vez es ocasionada por las condiciones adversas actuales y por la parcelación de terrenos generados por el aumento de la población, también otra causa que ocasiona los bajos ingresos económicos es el acceso limitado de la producción a mercados locales y también la reducción de la producción láctea por cuanto por haber sobreproducción existe disminución en el precio del litro de leche.

Los bajos ingresos económicos tienen las siguientes consecuencias: la inexistencia de emprendimientos locales, migración a ciudades cercanas como Riobamba, Ambato y Quito principalmente y también ocasiona que haya alta tasa de analfabetismo.

A continuación se muestra el análisis de la problemática en el árbol de problemas:

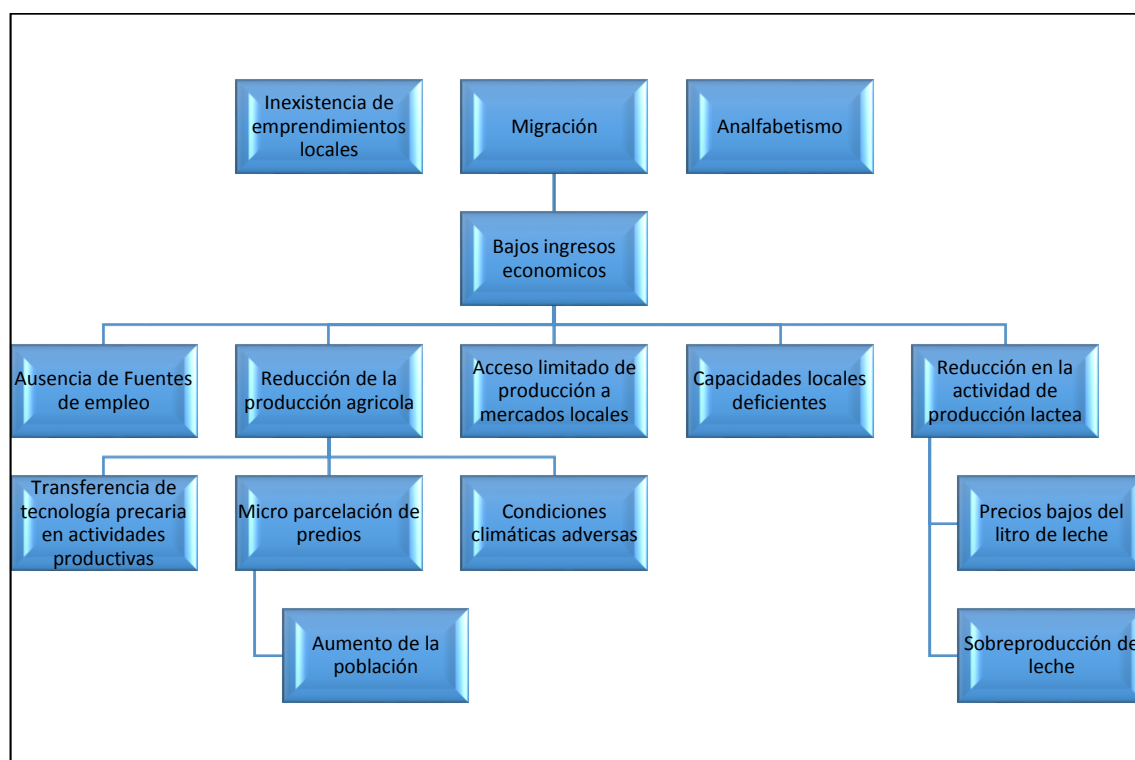


Gráfico 38-4: Arbol de problemas – Analisis aspecto económico

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016.

4.3.2.2 Aspecto Ambiental

En el aspecto ambiental se ha identificado como problema principal la destrucción de los recursos naturales, ocasionado por las malas prácticas agrícolas, contaminación del agua, monocultivos, forestación con especies exóticas, poca cultura ambiental, la misma que es ocasionada por inexistencia de educación ambiental, también otra causa es la destrucción de los páramos que es causado por el avance de la frontera agrícola y la quema constante de pajonales para renovación de pastos.

Como consecuencia de la destrucción de los recursos naturales está la presencia constante de heladas, lluvias torrenciales en periodos cortos de tiempo, sequías constantes pérdida de la belleza escénica del paisaje natural, existencia de déficit hídrico por la desaparición de vertientes de agua que da lugar a conflictos socioambientales.

A continuación se muestra el análisis de la problemática en el árbol de problemas:

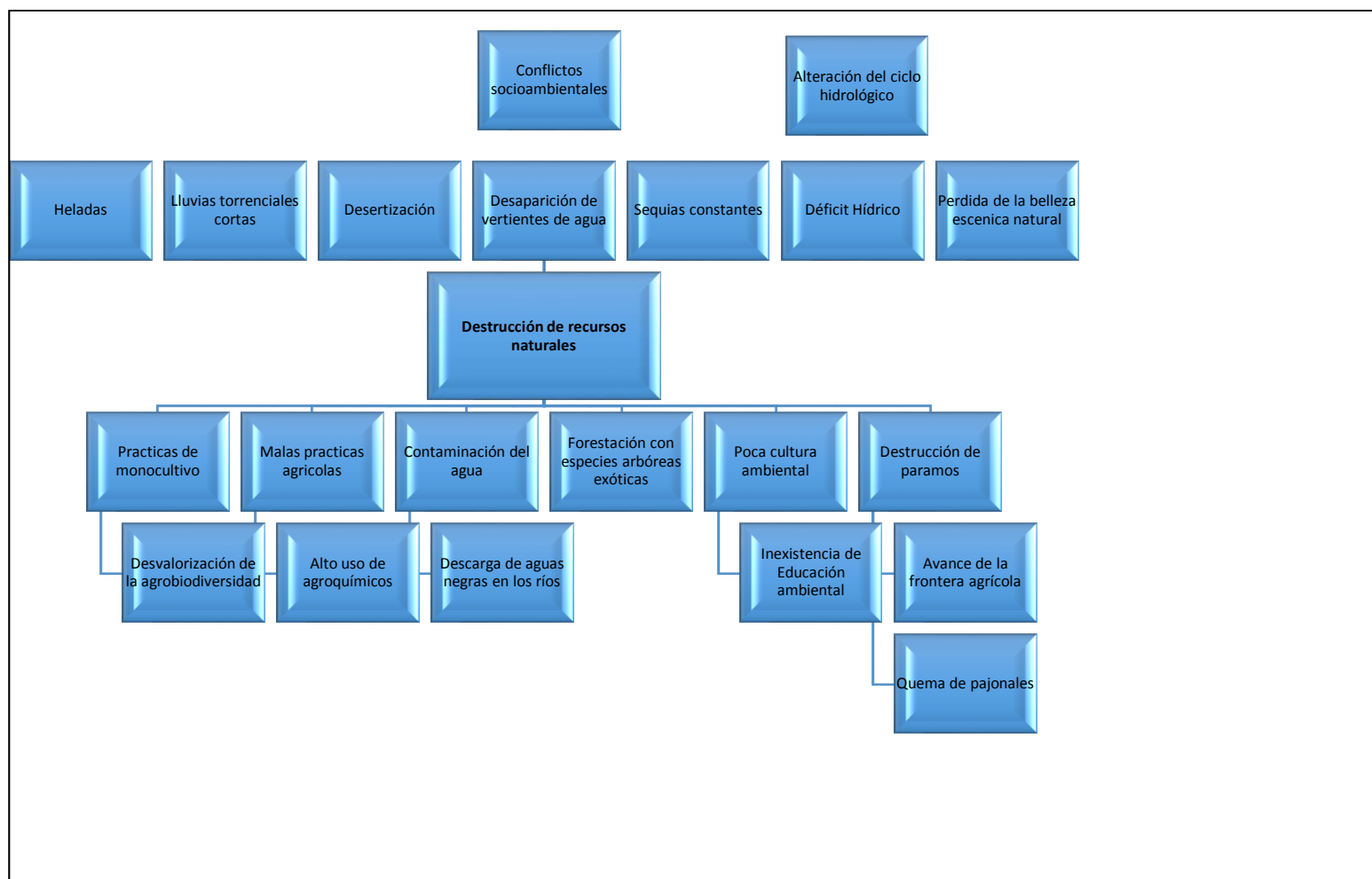


Gráfico 39-4: Arbol de problemas – Analisis aspecto ambiental

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016.

4.3.2.3 Aspecto Social

El problema central identificado en el aspecto social es el bajo nivel de escolaridad ocasionado por el paternalismo que ha ocasionado las acciones sin planificación de entes de cooperación, otra causa es la poca importancia que le dan a la educación ya que los padres de familia son analfabetos y también porque hay alta tasa de deserción escolar por dedicarse desde temprana edad a actividades productivas, otras causa es la pobreza ocasionada por las reducidas fuentes de empleo y porque las familias están constituidas por numerosos miembros causada por la alta tasa de natalidad en la zona de estudio.

Como consecuencias de los bajos niveles de escolaridad está el no acceso a la educación superior o formación técnica por ende existe un bajo nivel de bienestar de la población local.

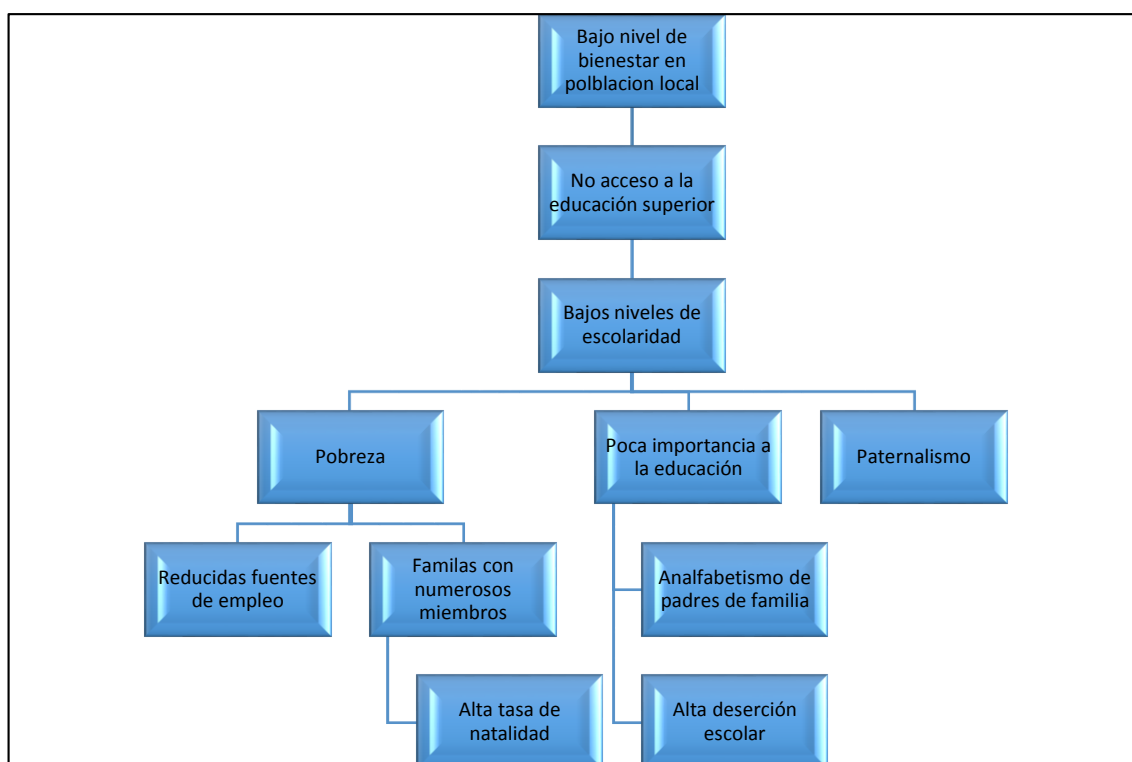


Gráfico 40-4: Arbol de problemas – Analisis aspecto social

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016

4.3.2.4 Aspecto Cultural

El problema central en el aspecto cultural es el fenómeno de aculturización que sufre la población local especialmente los niños y joven causada por la carente formación en valores debido a que existe poca transmisión intergeneracional de la cultura; también otra causa es la inexistencia de procesos de revitalización cultural, adopción de hábitos externos gracias a la migración, y finalmente la aculturación se da porque la población juvenil no prefiere hablar el kichwa porque sienten vergüenza de su cultura ocasionado porque aún existe racismo por los indígenas.

Como consecuencia de lo anteriormente mencionado está la perdida de tradiciones en todas sus manifestaciones y la población sin identidad cultural.

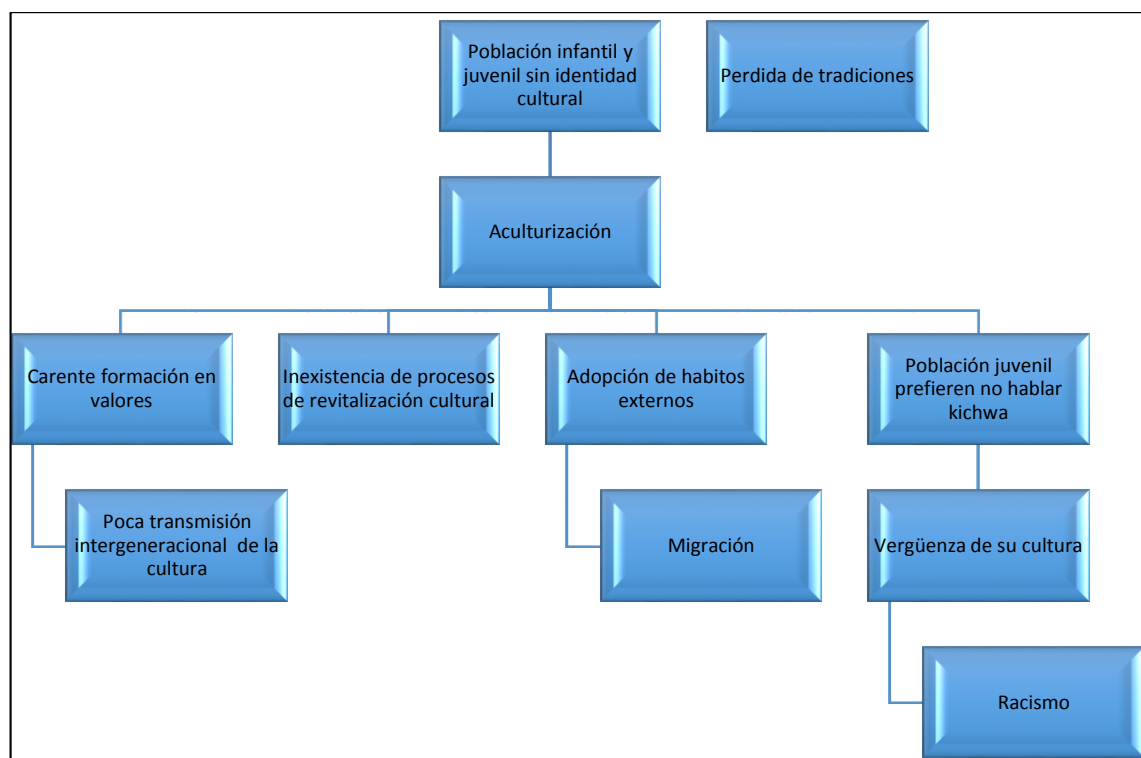


Gráfico 41-4: Arbol de problemas – Analisis aspecto cultural

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016

4.3.2.5 Aspecto Institucional - Organizacional

En el aspecto institucional – organizacional el problema principal es la carencia de herramientas de planificación y gestión local ocasionado por la desarticulación entre instancias locales de gobiernos y cabildos comunitarios, también es causado por la poca participación de actores locales en la toma de decisiones para el desarrollo territorial que a su vez se debe a la aplicación de mecanismos de participación deficientes y por el nivel socioorganizativo deficiente debido al egoísmo entre los pobladores.

Como consecuencia de lo mencionado se tiene el limitado desarrollo territorial.

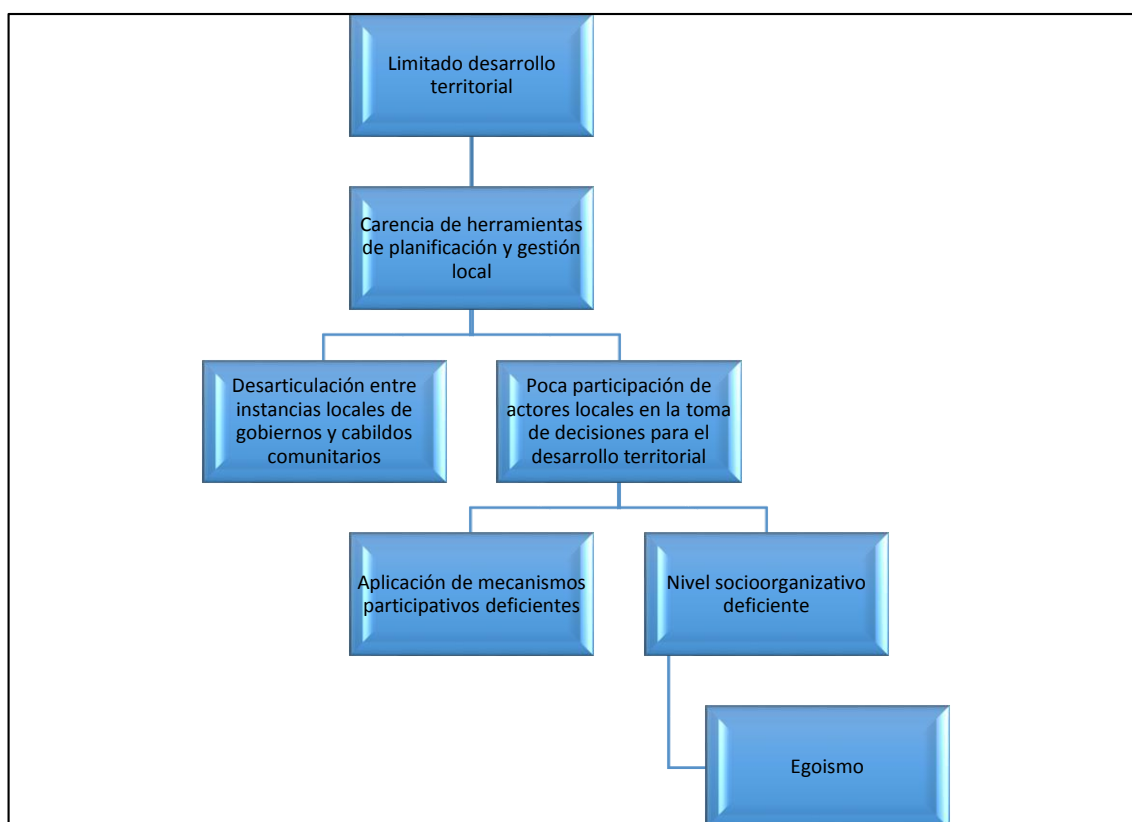


Gráfico 42-4: Arbol de problemas – Analisis aspecto insitucional- organizacional

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016.

4.3.3 Definición de políticas locales

Tabla 3928-4: Establecimiento de políticas

PROBLEMAS PRIORIZADOS (CENTRALES)	POLÍTICA LOCAL
Bajos ingresos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema de cobro por el servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas en sus diversos usos • Incentivar actividades alternativas que permitan mejorar las condiciones de vida de la población local en un ambiente de solidaridad y participación comunitaria.
Destrucción de los Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Promover acciones para la protección de zonas de recarga hídrica y ecosistemas frágiles dentro de la microcuenca del río Cebadas.
Bajos niveles de escolaridad	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión local para asegurar el acceso a todos los niveles de educación.
Aculturización	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar acciones encaminadas a revitalizar la cultura local con enfoque de género. • Poner en marcha iniciativas que contribuyan a recuperar la identidad cultural de la localidad.
Carencia de herramientas de planificación y gestión local	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar espacios de participación social e interinstitucional para la generación de herramientas de planificación y gestión en el ámbito de las competencias locales. ✓ Generar capacidades locales para el desarrollo territorial.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016.

4.3.4 Estrategias para la implementación de políticas locales

Tabla 4029-4: Implementación de programa y proyectos en función de las políticas establecidas

POLÍTICA LOCAL	PROGRAMAS	PROYECTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema de cobro por el servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas en sus diversos usos • Incentivar actividades alternativas que permitan mejorar las condiciones de vida de la población local en un ambiente de solidaridad y participación comunitaria. 	Desarrollo comunitario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciones comunitarias 2. Generación de capacidades agroecológicas 3. Uso y conservación de la agro biodiversidad. 4. Generación de valor agregado a la producción local. 5. Establecimiento participativo de zonas de aprovechamiento para actividades pecuarias. 6. Desarrollo Ecoturístico
<ul style="list-style-type: none"> • Promover acciones para la protección de zonas de recarga hídrica y ecosistemas frágiles dentro de la microcuenca del río Cebadas. 	Recuperación de paramos y ecosistemas frágiles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación participativa de páramos 2. Uso sostenible y conservación del ecosistema páramo. 3. Protección del cauces hídricos 4. Protección de zonas de recarga 5. Establecimiento de zonas de protección 6. Educación y sensibilización ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión local para asegurar el acceso a todos los niveles de educación. 	Seguimiento y dotación de facilidades educativas a niños de escasos económicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de cooperación para consecución de fondos para aseguramiento de educación. 2. Dotación de materiales educativos básicos. 3. Seguimiento y evaluación de la calidad de educación.
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar acciones encaminadas a revitalizar la cultura local con enfoque de género. • Poner en marcha iniciativas que contribuyan a recuperar la identidad cultural de la localidad. 	Revalorización y Revitalización cultural de las comunidades de la parroquia Cebadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento de actividades culturales 2. Puesta en valor de la gastronomía local 3. Fomento para el uso de la vestimenta tradicional 4. Fomento del arte popular en todas sus manifestaciones 5. Recuperación de la tradición oral y su difusión en materiales impresos.

✓ Implementar espacios de participación social e interinstitucional para la generación de herramientas de planificación y gestión en el ámbito de las competencias locales.	Procesos de participación social en la gestión de desarrollo local	1. Implementación de espacios de integración comunitaria 2. Mecanismos de participación Comunitaria
✓ Generar capacidades locales para el desarrollo territorial.	Formación de gestores locales	1. Capacitación no formal en desarrollo local y conservación ambiental 2. Formación en liderazgo

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016.

Para la implementación de las políticas locales es necesario la articulación con diversos actores conforme se especifica:

Tabla 41-4: Matriz de actores claves para la implementación de políticas

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
Ministerio del Ambiente del Ecuador	Ejercer de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales estratégicos.	Poca presencia institucional	Talento Humano - Técnico
MAGAP	Regular, normar, facilitar, controlar, y evaluar la gestión de la producción agrícola, ganadera, acuícola y pesquera del país; promoviendo acciones que permitan el desarrollo rural y propicien el crecimiento sostenible de la producción y productividad del sector impulsando al desarrollo de productores, en particular representados por la agricultura familiar campesina, manteniendo el incentivo a las actividades productivas en general	Poca disponibilidad de recursos económicos. Requerimiento de niveles socioorganizativos consolidados que demandan recursos económicos y tiempo de las comunidades	Capacitaciones Asesorías Insumos agrícolas Semillas
GAD Provincial de Chimborazo PROMAREN	COOTAD: Art. 42.- Competencias exclusivas: c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, <u>obras en cuencas y micro cuencas.</u>	Poca sinergia política	Técnico
GAD Parroquial Rural de Cebadas	COOTAD: Art. 65.- Competencias exclusivas: d) Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, <u>la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente;</u>	Insuficientes recursos económicos	Técnicos

Secretaría del Agua - SENAGUA	Garantizar el acceso justo y equitativo del agua, en calidad y cantidad, a través de políticas, estrategias y planes que permitan una gestión integral e integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas con el involucramiento y fortalecimiento de los actores sociales en todo el territorio nacional	Poca presencia institucional	Técnicos
Regional 3 del Ministerio de Turismo	Fomentar el turismo como un instrumento clave para el <i>desarrollo social y económico</i> en el largo plazo. Trascender y convertir al sector en una fuente de riqueza intergeneracional para el país.	Insuficientes recursos económicos No existe presencia institucional	Técnicos Capacitaciones Promocionales
Ministerio de Cultura y Patrimonio	Proteger y promover la diversidad de las expresiones culturales; incentivar la libre creación artística y la producción, difusión, distribución y disfrute de bienes y servicios culturales; y salvaguarda de la memoria social y el patrimonio cultural, garantizando el ejercicio pleno de los derechos culturales a partir de la descolonización del saber y del poder; y de una nueva relación entre el ser humano y la naturaleza, contribuyendo a la materialización del Buen Vivir.	No existe presencia institucional	Técnicos y económicos
Junta de Riego Chambo Guano	Apoyar las iniciativas de gestión integrada de la cuenca del río Chambo, que abarca la microcuenca del río cenadas, fomentando y desarrollando de modo especial actividades que contribuyan a la conservación del ecosistema páramo; y a aquellas actividades orientadas a evitar la contaminación del agua.	Poco interés Incumplimiento de acuerdos y compromisos	Económicos
Comunidades de la parroquia Cebadas	Buscar retribución para el cuidado de la microcuenca del río Cebadas.	Conflictos internos	Talento Humano

	<p>Desarrollo de actividades productivas alternativas para alcanzar el buen vivir.</p> <p>Conservación de los recursos naturales para las actuales y futuras generaciones.</p>	Sociorganización débil.	
--	--	-------------------------	--

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016

4.3.5 *Análisis de Viabilidad*

Tabla 4230-4: Matriz de viabilidad

Viabilidad legal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constitución de la República del Ecuador ✓ Normativa ambiental vigente ✓ Políticas locales
Viabilidad Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El presente proyecto apunta a cambiar las condiciones ambientales negativas mediante el manejo y gestión sostenible de la microcuenca del río Cebadas
Viabilidad Social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El manejo participativo de las comunidades involucradas en el manejo y gestión sostenible de la microcuenca del río Cebadas está ligado con el desarrollo social y económico, pues su principio radica en el aprovechamiento racional de los recursos implícitos de su territorio. El enfoque de la propuesta implica desarrollar actividades rentables para alcanzar su bienestar y desarrollo sin afectar mayormente el ambiente y no se limita únicamente a cuidarlo sin considerar las necesidades de la gente. ✓ Considerando que el desarrollo no es solo acceder a mayores recursos económicos, sino que el verdadero desarrollo está en la generación de autoestima, de valoración de quienes somos y de capacidades para generar cambios respetando la identidad cultural de las comunidades, conservando los recursos naturales del entorno y fomentando la participación comunitaria con equidad. ✓ A través del presente estudio considera como eje central la visión de los actores locales y apoyo a desarrollar sus capacidades para no crear dependencia y minar la sostenibilidad de sus iniciativas.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2016

CONCLUSIONES

- La delimitación de la microcuenca del río Cebadas permitió determinar la caracterización y análisis morfométrico, siendo la superficie un área de 410,36 Km², que representa el 71,90% del territorio de la parroquia Rural de Cebadas, longitud de curso de 28 Km., su cota máxima 4640 m.s.n.m., cota mínima es de 2840 m.s.n.m. La superficie distribuida de acuerdo a los rangos altitudinales divididas en 12 intervalos que están desde 2994 m.s.n.m. hasta 4473 m.s.n.m. La relación superficie/altitud reflejada en la curva hipsométrica refleja que la microcuenca posee gran potencial erosivo o se encuentra en la fase de juventud, el 86% de la superficie de la microcuenca se encuentra sobre los 3512 m.s.n.m. que son zonas de altura acompañada de una pendiente promedio de 19,32%.
- Dentro de las características ecológicas se ha identificado que el ecosistema predominante es el páramo, representa el 79,92% de la superficie de la microcuenca se localiza principalmente en las comunidades Guarguallá San Eduardo, Guarguallá Grande, Pancun Ichubamba, Retén Ichubamba y Atillo, Tres Aguas, Ishbug Curiquina, Tres Aguas, San Antonio de Cebadas y Pancun Ichubamba, Pucatoras y Quesera Loma.
- La calidad del agua de la microcuenca se encuentra bajo los límites permisibles para el desarrollo de actividades agrícolas bajo el sistema de riego en el 94%.
- Desde el 2009 hasta el 2015 se evidencia que los meses más secos corresponden a los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, mientras que los meses más húmedos son los meses de junio y julio. En el 2015 se registra el mínimo caudal de los últimos 7 años, cuyo promedio anual es de 16,652 m³/s notándose que desde el 2010 ha sufrido una disminución en su caudal. El caudal mínimo registrado durante los últimos siete años es de 4,811 m³/s, mientras que el máximo caudal medio registrado es de 57,605 m³/s.
- La flora nativa de la microcuenca tiene Diversidad Media, representado con el 3,02 del índice diversidad de Shannon
- El 29% de las especies identificadas en la zona de estudio corresponden a mamíferos, mientras que el 59% son aves, el 2% reptiles, el 7% anfibios y el 2% restante

corresponde a peces representante por la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). De los cuales el 48.78% de las especies están dentro de la clasificación de “ESPECIE RARA”, El 29,26% “ESPECIE POCO COMÚN” y el 21,95% “ESPECIE COMÚN”.

- La Disponibilidad a Ser Compensado no es aceptado, pues la principal actividad de los encuestados es la agricultura y en menor porcentaje la ganadería, estas dos actividades tienen como base fundamental el recurso hídrico y los usuarios reconocen el gran valor para sus actividades productivas.
- La disponibilidad a pagar (DAP) del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas estimada a través del Método de Valoración Contingente tiene una aceptación del 96%, cuyo valor es de 12,00 dólares anuales por cada hectárea.
- La DAP real corresponde al 98.8%, verificada a través de la Regresión Lineal Binaria, mediante cruces de variables independientes, siendo “ingresos mensuales”, “nivel de educación” y “importancia del agua” las variables con mayor significancia.
- Los valores recaudados por concepto del servicio hidrológico serán invertidos en el manejo y gestión sostenible de la microcuenca del río cebadas, basados en políticas, programas y proyectos sostenibles.
- En la fase de planteamiento y diseño de políticas se evidencia 5 problemas que impiden el desarrollo sostenible de la microcuenca del río cebadas, siendo estos: Bajos ingresos económicos, Destrucción de los Recursos naturales, Bajos niveles de escolaridad, Aculturización y Carencia de herramientas de planificación y gestión local
- Para la solución de los problemas identificados se han planteado ocho (8) políticas, que abarca seis (6) programas y veinticuatro (24) proyectos que serán liderados por el Gobierno Local de la Parroquia Cebadas.

RECOMENDACIONES

- Los fondos que se captará por el pago del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas, constituye una parte para lograr su manejo sostenible, lo ideal es que a través de gestores ambientales comunitarios que inicialmente se formen a esta iniciativa se vayan involucrando, organizaciones sociales, instituciones educativas y ciudadanía en general, sensibilizando la enorme problemática ambiental que estamos atravesando y disponibilidad de mayores recursos económicos y apoyo técnico.
- La sostenibilidad del proyecto en gran parte depende del grado de participación que tengan los actores involucrados para lo cual es necesario desarrollar una estrategia que vincule a todas las comunidades que conforman la oferta y demanda hídrica. Pues la sostenibilidad del proyecto no solo depende de la implementación de políticas o aplicación de leyes sino el cambio de actitudes, sensibilización ante la problemática y empoderamiento. Por lo cual es necesario que el proyecto sea netamente participativo.
- Es necesario que el proyecto sea evaluado anualmente en función de los objetivos propuestos de manera que permitan medir el alcance obtenido mediante procesos de rendición de cuentas.
- Se deberán establecer nuevas estrategias para el cobro por otro tipo de servicios ambientales de la microcuenca, acciones que se deberá realizar en conjunto con los GADs locales de otros niveles.
- Se recomienda que la consecución de acciones financiadas con los recursos provenientes del cobro por el servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas sea a través de un ente conformado por representantes de la oferta y demanda hídrica, quienes serán los veedores del manejo eficiente de los recursos económicos generados. Para lo cual se delegarán funciones y responsabilidades bajo suscripción de convenios generales y específicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Agilar, G., & Quesada, C.** (2010). *Sistematización de una experiencia evaluando para mejorar*. Gestión de Proyectos.
2. **Aguirre, Z.** (2013). *Guía de Métodos para medir la Biodiversidad*. Loja, Ecuador. Recuperado el 15 de enero del 2015, de <https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-para-medicic3b3n-de-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>
3. **Alatorre, N.** (2010). *La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental*. Mexico.
4. **Banus, M.** (2005). *H2O Exilir de Vida*. Argentina.
5. **Becerra, M.** (1994). *La política ambiental del fin de siglo: una agenda para Colombia*. Bogota: CEREC.
6. **Brañas, P., & Barreda, I.** (2007). *Experimentos en Economía*.
7. **Breña, A., & Marco, J.** (2006). *Principios y Fundamentos de la Hidrología Superficial*. Tlalpan, México.
8. **Caballer, V.** (1995). *Conceptos, métodos de valoración agraria*. Madrid: Mundi Prensa.
9. **Camacho, A., & Ariosa, L.** (2000). *Diccionario de términos ambientales*. La Habana.
10. **Carlos López, et al.** (2012). *Introducción al conocimiento del Medio Ambiente*. Universidad para todos, 32.
11. **CEPAL.** (2010). *Análisis de problemas e identificación de soluciones*.
12. **CEPAL.** (2011). *Políticas públicas: formulación y evaluación*. Guatemala.
13. **Challenger, A.** (2009). *Introducción a los Servicios Ambientales*. Mexico.
14. **Cohen, E., & Martínez, R.** (2010). *Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales*.

15. **Cotera, A.** (2012). *Manual de elaboración de Proyectos de Desarrollo*. Lima. Recuperado el 15 de diciembre del 2015, de <http://www.noticiasaliadas.org/manuales/manual-de-elaboracion-de-proyectos.pdf>
16. **Dominguez, Fabricio; et al.** (2011). *El análisis morfométrico con sistemas de información geográfica, una herramienta para el manejo de cuencas*. Morelia, México.
17. **Eberle, D., & Hayden, G.** (2011). *Crítica de la valoración contingente y el coste de viaje como métodos para la evaluación de los recursos naturales*. Recuperado el 17 de septiembre del 2015, de <http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/Eberle%20y%20Hayden.pdf>
18. **ECOLAP.** (2009). *Estrategia Nacional para la protección y uso sustentable de la vida silvestre*. Quito.
19. **Edwar Barbier, et al.** (2007). *Valoración económica de los humedales*. Gland: Imprimerie Dupuis.
20. **Esteli, N.** (2002). *Manejo de cuencas hidrográficas*. Nicaragua.
21. **Felicísimo, A.** (1999). *La utilización de los MDT en los estudios del medio físico*.
22. **García, L., & Colina, A.** (2004). *Estudios de economía aplicadas*. España.
23. **Gobbi, J.** (8 de junio de 2007). *Pago por servicios ambientales: ¿Qué son y qué caracteriza sus mercados?* Argentina.
24. **Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas.** (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2012 "PDOT"*. Chimborazo, Ecuador.
25. **Gómez, J.** (2003). Economía de los recursos naturales y ecosistemas. *Ciencia y Sociedad*, 600-611.
26. **Gonzalez, E.** (1999). *El Ambiente, mucho más que ecología*. México.
27. **Gonzalez, F., & Valencia, J.** (2013). *Conceptos básicos para repensar en la problemática ambiental*. Medellín: Gestion .
28. **Gonzalez, S.** (2002). *Medio Ambiente*. Revista Galega de Economía.


29. **GTZ.** (1996). *Gestión del Ciclo del Proyecto (PCM) y Planificación de Proyectos orientada a Objetivos (ZOPP)*. Alemania.
30. **Hernandes, Alain; et al.** (2010). *Valoración económica y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones*. Cuba.
31. **Iñigo, C., & Iosune, B.** (2010). *Guía para la elaboración de Proyectos*.
32. **Jaramillo, N.** (2008). *Centro de Gravedad y Centroides*. Venezuela.
33. **Kaulard, A., & Valdivia, G.** (2008). *Manual de Diseño de Políticas Públicas Locales con enfoque de género*. Lima.
34. **Kloter, P.** (1997). *Mercadotecnia*. Mexico: Prentice Hall.
35. **La Real Academia de la Lengua.** (Octubre de 2014). *Diccionario de la Lengua Española - DRAE*. España.
36. **Leal, J.** (2010). *Valoración económica del medio ambiente y los impactos ambientales*. Cartagena de Indias.
37. **Linares, P.** (2003). *Economía y Medio Ambiente: herramientas de valoración ambiental*. Madrid. Recuperado el 19 de enero del 2015, de <http://www.iit.upcomillas.es/pedrol/documents/becke08.pdf>
38. **Macedo, J., & Avila, J.** (2006). *Economía*. Mexico: Umbral Editorial S.A.
39. **María Muñoz et al.** (2006). *Los paisajes del agua en la cuenca del río Baker: bases conceptuales para su valoración integral*. Revista de geografía Norte Grande.
40. **Martínez, M., & Dimas, L.** (2007). *Valoración Económica de los Servicios Hidrológicos*. Teculután: WWF Centroamerica.
41. **Mille, J.** (2004). *Manual básico de elaboración y evaluación de proyectos*. España.
42. **Ministerio del Ambiente del Ecuador .** (2012). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental* . Quito, Ecuador.
43. **Ministerio del Ambiente del Ecuador.** (2015). *Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Quito.
44. **Nikitin, P.** (2011). *Economía Política*. Mexico: Mexicanos Unidos.

45. **ONU.** (2007). *Política Social*. Nueva York.
46. **ONU.** (2009). *El agua, responsabilidad compartida*. GreenFacts.
47. **ONU.** (enero de 2015). *Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Recuperado el 26 de enero de 2015, de <http://www.un.org/es/development/desa/index.html>
48. **Ordoñez, J.** (2011). *Contribuyendo al Desarrollo de una Cultura del Agua y la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Lima, Perú.
49. **Ortiz, L.** (2008). *Ajuste metodológico al índice de escasez de agua propuesto por el IDEAM*. Colombia.
50. **Osorio, J., & Correa, F.** (2009). *Un Análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente*. Medellín.
51. **Rache, B.** (2010). *Fundamentos de la economía*. Bogotá: Politécnico Gran Colombiano.
52. **Resico, M.** (2010). *Introducción a la Economía Social de Mercado*. Buenos Aires, Argentina.
53. **Revuelta, B.** (2007). *La implementación de políticas públicas*. Cundinamarca, Colombia.
54. **Riera, P.** (1994). *Manual de valoración contingente*. Recuperado el 12 de febrero del 2015, de http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/manual_evaluacion_contingente.pdf
55. **Rodríguez, P., & Cubillos, A.** (2012). *Elementos para la valoración integral de los recursos naturales: un puente entre la economía ambiental y la economía ecológica*. *Gestión y Ambiente*, 77-90.
56. **Ruiz, R., & Humberto, T.** (2008). *Manual de Procedimientos de Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas. Caso América del Sur*. Recuperado el 10 de enero del 2016, de http://75.98.169.113/uploads/documentos/Anexo_3_MANUAL_DE_DELIMITACION_Y_CODIFICACION_UH_Sudamerica_UICN_CAN.pdf
57. **Salazar, C.** (2009). *La definición de la Política Pública*.

58. **Salazar, S.** (1997). *Los métodos indirectos del coste de viaje y de los precios hedónicos*.
59. **Sanchez, I.** (2013). *Valor de la existencia del servicio ecosistémico hidrológico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México*. México.
60. **Sanz, M.** (2010). *Sistemas de Información Geográfica*.
61. **Sarukhan, J., & Whyte, A.** (2003). *Ecosistemas y bienestar humano*. World Resources institute.
62. **Sunhdev, P.** (2008). *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad*. Bruselas .
63. **Tansini, R.** (2009). *Economía para no economistas*. Montevideo.
64. **Tietenberg, T.** (2006). *Environmental and natural resource economics*. Boston.
65. **Tomasini, D.** (2010). *Valoración económica del ambiente*. Buenos Aires.
66. **Villalta, V.** (2010). *Manual de la delimitación de Cuencas Hidrográficas*.
67. **Vision Mundial.** (2013). *Manual de Cuencas*. Canada. Recuperado el 10 de julio del 2015, de http://biblioteca.catie.ac.cr/cursocuencas/documentos/Manual_de_Manejo_de_Cuencas_Vision_Mundial_mod.pdf

ANEXOS

Anexo A. Modelo de encuesta para obtención del DAP.

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTÍNUA IPEC
VALORACIÓN ECONÓMICO-AMBIENTAL DEL SERVICIO HIDROLÓGICO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CEBADAS DEL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.	
Le solicitamos por favor conteste con seriedad las siguientes preguntas. Esta información será estrictamente confidencial y desde ya agradecemos su apertura y veracidad.	
Fecha de la encuesta: ____/____/____/ Organización: _____	
<u>Datos del Entrevistado</u>	
1. Edad:	
a. Entre 16-20 años <input type="checkbox"/>	d. Entre 41-50 años <input type="checkbox"/>
b. Entre 21-30 años <input type="checkbox"/>	f. Entre 51-60 años <input type="checkbox"/>
c. Entre 31-40 años <input type="checkbox"/>	g. Mayor 61 años <input type="checkbox"/>
2. Número de personas que viven en su casa: _____	
3. Nivel de instrucción:	
a. Primaria <input type="checkbox"/> b. Secundaria <input type="checkbox"/> c. Superior <input type="checkbox"/> d. Otros <input type="checkbox"/> Especifique _____	
4. ¿A qué actividad económica se dedica? _____	
5. ¿Cuáles son sus ingresos económicos mensuales?	
a. < 354usd <input type="checkbox"/> b. 355-500usd <input type="checkbox"/> c. 501-800usd <input type="checkbox"/> d. 801-1200usd <input type="checkbox"/> e. > 1200usd <input type="checkbox"/>	
<u>Abastecimiento y uso de Agua</u>	
6. ¿Cuál es la importancia del agua para usted?	
a. Muy importante <input type="checkbox"/> b. Algo importante <input type="checkbox"/> c. No tan importante <input type="checkbox"/> d. Nada importante <input type="checkbox"/>	
7. ¿De dónde se abastece de agua?	
a. Tubería <input type="checkbox"/> b. Canal <input type="checkbox"/> d. Otros <input type="checkbox"/> _____	
8. ¿Cuáles son los meses de mayor escasez de agua?	
a. Diciembre - Febrero <input type="checkbox"/> b. Marzo - Mayo <input type="checkbox"/> c. Junio a Agosto <input type="checkbox"/> d. Sept- Noviembre <input type="checkbox"/>	
9. ¿Cuáles son los usos que le da al agua?	
a. Para uso doméstico <input type="checkbox"/> b. Riego <input type="checkbox"/> e. Abrevaderos <input type="checkbox"/>	
f. Otros <input type="checkbox"/>	
10. ¿Usted ha notado que el agua se ha escaseado en los últimos 5 años?	
a. Si <input type="checkbox"/> b. No <input type="checkbox"/>	
11. ¿Cuáles cree que son los motivos para que haya escasez de agua? Enumere en orden de importancia	
1 2 3	
<u>Disposición a aceptar compensación o pago (DAC)</u>	
12. ¿Sabe de donde proviene el agua que usted utiliza? Proveniencia	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
13. ¿Aceptaría usted recibir una compensación cada año por dejar de usar el agua?	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

a. Si b. No

¿Por qué?.....

14. ¿Si su respuesta anterior es SI. ¿Cuánto cree usted que debería recibir en compensación cada año por dejar de usar el agua en sus actividades productivas?

Disposición a pagar

15. ¿Quién cree usted que debe pagar para la protección de los páramos que provee el agua al río Cebadas?

.....Porque?.....

16. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar para que se realicen acciones de conservación de las fuentes de agua que usted utiliza?

a. Si ☐ b. No ☐

Si su respuesta es no indique por qué.....

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente para la conservación de la microcuenca, en dólares?

2 usd 3usd 4 usd 5usd mas

18. ¿Quién o qué instancia sería la indicada para administrar los recursos económicos que se pague para la conservación de la microcuenca del río Cebadas?

.....

19. ¿En qué cree que se debe invertir?

¡Gracias por su colaboración!

Anexo B. Reporte de análisis de Agua.

**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUAMOTE
UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD MUNICIPAL
REPORT DE ANALISIS DE AGUA**

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA No. 002

Fuente: UNION RIO GUAMOTE Y CEBADAS	Recolectada por: Verónica Flores
Fecha de Recolección: 15/02/2016 Hora: 10:20	Fecha de análisis: 15/02/2016
Sistema de Agua Potable: UNION RIO DE GUAMOTE Y CEBADAS	
Parroquia: MATRIZ Localidad: Guamote	

ANALISIS FISICO - QUIMICO

1) CARACTERISTICAS FISICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
pH	Unidades	6,5 - 8,5	6.86
Color	Pt-Co	15	50
Turbiedad	U.N.T.	5	10.2
Temperatura	°C		14.8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	135
Conductividad	µS/cm		243

2) CARACTERISTICAS QUIMICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
Hierro Total	Fe ³⁺	0.3	0.27
Hierro Soluble	Fe ³⁺		
Hierro Coloidal	Fe ³⁺		
Manganeso	Mn ²⁺	0.1	0.002
Amoníaco	NH ₃	1.2	0.09
Nitratos	NO ₃ ⁻	44.0	1
Nitritos	NO ₂ ⁻	0.0	0.022
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	200.0	38
Flúor	F ⁻	1.5	0.70
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0.3	5.37
Cloro Libre residual	mg/l	0.3 - 1.5	NO CLORAN

ANALISIS BACTERIOLÓGICO

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
COLIFORMES TOTALES	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	
COLIFORMES FECALIS	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	

ABREVIATURAS:

U. F. C.: Unidad Formadora de Colonias
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 (Primera Revisión), septiembre 2006

LIMITE PERMISIBLE:

Responsable:


 Esp. Verónica Flores
TECNICO GESTIÓN DE CALIDAD
 GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
 DEL CANTÓN GUAMOTE
 LABORATORIO DE AGUA POTABLE

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUAMOTE
UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD MUNICIPAL
REPORTE DE ANALISIS DE AGUA

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA No. 003

Fuente: RIO CEBADAS	Recolectada por: Verónica Flores
Fecha de Recolección: 15/02/2016	Hora: 09:50
Sistema de Agua Potable: RIO DE CEBADAS	Fecha de análisis: 15/02/2016
Parroquia: MATRIZ	Localidad: Guamote

ANALISIS FISICO - QUIMICO

1) CARACTERISTICAS FISICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
pH	Unidades	6,5 - 8,5	6.91
Color	Pt-Co	15	50
Turbiedad	U.N.T.	5	9.79
Temperatura	°C		15.4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	50.7
Conductividad	µS/cm		92

2) CARACTERISTICAS QUIMICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
Hierro Total	Fe ³⁺	0.3	0.34
Hierro Soluble	Fe ³⁺		
Hierro Coloidal	Fe ³⁺		
Manganeso	Mn ²⁺	0.1	0.06
Amoniaco	NH ₃	1.2	0.09
Nitratos	NO ₃ ⁻	44.0	1.2
Nitritos	NO ₂ ⁻	0.0	0.019
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	200.0	7
Flúor	F ⁻	1.5	0.37
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0.3	5.28
Cloro Libre residual	mg/l	0.3 - 1.5	NO CLORAN

ANALISIS BACTERIOLÓGICO

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
COLIFORMES TOTALES	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	
COLIFORMES FECALIS	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	

ABREVIATURAS:

U. F. C.: Unidad Formadora de Colonias
 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 (Primera Revisión), septiembre 2006

LIMITE PERMISIBLE:

Responsable:


 GOBIERNO AUTONOMO
 Esp. Verónica Flores
 TECNICO GESTION DE
 CALIDAD
 LABORATORIO DE AGUA POTABLE

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUAMOTE
UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD MUNICIPAL
REPORTE DE ANALISIS DE AGUA

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA No. 001

Fuente: RIO GUAMOTE	Recolectada por: Verónica Flores
Fecha de Recolección: 15/02/2016	Hora: 10:10
Sistema de Agua Potable: RIO DE GUAMOTE	
Parroquia: MATRIZ	Localidad: Guamote

ANALISIS FISICO - QUIMICO

1) CARACTERISTICAS FISICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
pH	Unidades	6,5 - 8,5	8.12
Color	Pt-Co	15	50
Turbiedad	U.N.T.	5	12.1
Temperatura	°C		19.6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	325
Conductividad	µS/cm		623

2) CARACTERISTICAS QUIMICAS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
Hierro Total	Fe ³⁺	0.3	0.09
Hierro Soluble	Fe ³⁺		
Hierro Coloidal	Fe ³⁺		
Manganeso	Mn ²⁺	0.1	0.006
Amoníaco	NH ₃	1.2	0.10
Nitratos	NO ₃ ⁻	44.0	3.4
Nitritos	NO ₂ ⁻	0.0	0.022
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	200.0	3
Flúor	F ⁻	1.5	1.15
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0.3	5.64
Cloro Libre residual	mg/l	0.3 - 1.5	NO CLORAN

ANALISIS BACTERIOLÓGICO

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	LIMITE PERMISIBLE	RESULTADO
COLIFORMES TOTALES	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	
COLIFORMES FECALIS	U. F. C. / 100 ml	Ausencia	

ABREVIATURAS:

U. F. C.: Unidad Formadora de Colonias
 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 (Primera Revisión), septiembre 2006

LIMITE PERMISIBLE:

Responsable:



Esp. Verónica Flores
TECNICO GESTIÓN DE CALIDAD



Anexo C. Concesiones de uso de agua – Microcuenca del río Cebadas- 2015.

Proceso	Nombre Autorizado	Cantón	Parroquia	Microcuenca	Fuente	Uso	Caudal (l/s)	Cota (msnm)	Latitud	Longitud
14	Cecen Rosalia	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada TIG TIG / DREN RIO EL TINGO	Riego	5	3110	764500	9785100
14	Cecen Rosalia	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada TIG TIG / DREN RIO EL TINGO	Riego	5	3171	764306	9784577
22	Illapa Yagloa Pedro y otros	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Calera Huayco/Dren al Río Cebadas	Riego	0,87	3180	763999	9788469
22	Illapa Yagloa Pedro	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Calera Huayco/Dren al Río Cebadas	Riego	0,87	3180	763999	9788469
25	Comunidad San Francisco	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente San Francisco / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3180	762350	9788850
25	Tapia Angel Jacinto	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Remanentes Quebradas San Francisco y Chacapalan / Dren Río Cebadas	Riego	2,5	3180	762350	9788850
25	Directorio de aguas san Francisco de Cebadas	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Quebrada Chacapalan / Dren Río Cebadas	Riego	1,6	3180	762350	9788850
25	Directorio de aguas san Francisco de Cebadas	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Quebrada San Francisco Encalado / Dren Río Cebadas	Riego	2	3180	762350	9788850
25	Comunidad San Francisco	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente San Francisco / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,1	2954	761643	9788721
58	Ayol Hidalgo Manuel Y Otros	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	vertientes cashuctulug, pusurumi y quishuar chorrera / dren río cebadas	Riego	1,05	3280	762350	9788850
58	Directorio de Aguas Quishuar Chorrera	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	vertientes cashuctulug, pusurumi y quishuar chorrera / dren río cebadas	Riego	1,05	3280	762350	9788850
62	Directorio de Agua Vertientes Quishuar, Chuchi Guayco, Guagra Corral	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanentes Quebrada Quishuar/Dren Río Chambo	Riego	6	3368	764050	9784050
82	Directorio De Aguas De Quesera Loma	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Pichi Bazan, Valentin Y Otras / Dren Al Río Cebadas	Riego	36	4080	762350	9788850
82	Directorio De Aguas De Quesera Loma	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Pichi Bazan, Valentin Y Otras / Dren Al Río Cebadas	Uso Domestico	0,27	4080	762350	9788850
82	Directorio De Aguas De Quesera Loma	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Pichi Bazan, Valentin Y Otras / Dren Al Río Cebadas	Abrevadero	0,28	4080	762350	9788850
100	Directorio De Aguas De Los Paramos De Celeg.,	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Celeg, Pimay Chico, Pucahuactama E Infiernillo / Dren Río Tingo	Riego	30	3804	766281	9781594
147	Mejia Caiza Jose Ambrocio Y Mejia Caiza Arcenio	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertientes Pucha Guaico, Derrumbo Tambor / Dren Quebrada Capahuayco	Riego	1,75	3460	762900	9780850

147	Mejia Guaraca José Antonio	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	/ Dren Quebrada Capahuayco	Riego	1,75	3474	763925	9771822
151	Apugllon Atanacio	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 5 / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Apugllon Atanacio Y Otros	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 3 / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Apugllon Atanacio Y Lazario	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 4/ Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Apugllon Maria Josefina	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 9 / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Apugllon Rufino Y Raimundo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 8 / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Guaman Manuel	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma 2 / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3153	760696	9788359
151	Guaman Tambo Manuel	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma 6/ Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Yasaca Eduardo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 7/ Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3210	762350	9788850
151	Yasaca Geronimo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertiente Caguiña Toma N° 1/ Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3141	760771	9788372
159	Caranqui Bernardo	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente San Antonio Condo Pacha / Dren Río Cebadas	Riego	0,5	3600	764050	9785900
164	Comunidad Chismaute	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Letrahuaico / Dren Quebrada Capahuayco	Uso Domestico	0,92	3650	761050	9781050
186	Salguero Silverio, Salguero Jose, Gaguin Lorenzo,	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	4,5	4197	761200	9782100
186	Gaguin Ramon y Salguero Jose	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Quillo Paccha, Janajalgata Y Quito Pitina / Dren Río Cebadas	Riego	1,8	4197	761200	9782100
188	Directorio Guantug Churo Guzo	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Shugro Guantug Y Churo Guzo/ Dren Río Tingo y Cebadas	Uso Domestico	0,5	3330	757450	9784250
213	Comuna San Pablo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Uso Domestico	0,6	3945	759350	9779400
224	Morocho Toabanda Manuel	Colta	Cajabamba	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Riego	0,03	2110	749100	9813200
224	Morocho Ambrocio	Colta	Cajabamba	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Riego	0,03	2110	749100	9813200
224	Huerto Escolar del Plantel Unicef	Colta	Cajabamba	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Riego	0,3	2110	749100	9813200
230	Comuna San Francisco	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Uso Domestico	0,01	3210	761000	9790000
250	Directorio Jatequilla	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Uso Domestico	0,03	3128	760797	9788269
289	Anejo Yanachaguar	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Uso Domestico	0,03	3150	762400	9788800
295	Junta Cequia Tagmo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Riego	1,29	3200	761850	9787150
295	Comuna San Nicolas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Riego	1,97	3200	761850	9787150
295	Junta Comuna San Nicolás	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuaycu	Abrevadero	0,03	3200	761850	9787150

295	Junta Comuna San Nicolás	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	VERTIENTES QUEBRADA DE TELAN Y CORRALHUAICO / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,21	3200	761850	9787150
318	Atupaña Malan Jose	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,05	3590	769100	9772900
318	Atupaña Malan Jose	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,2	3590	769100	9772900
318	Atupaña Malan Jose Luis y Otros	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebradas Pie de Curipalo / Dren Río Cebadas	Riego	12	3590	769100	9772900
318	Muñoz Manuel Jesús y Otros	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebradas Pie de Curipalo / Dren Río Cebadas	Riego	12	3590	769100	9772900
318	Muñoz Manuel Jesús y Otros	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebradas Pie de Curipalo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,05	3590	769100	9772900
318	Muñoz Manuel Jesús	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebradas Pie de Curipalo / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,2	3590	769100	9772900
323	Heredia Iglesias Nelson y Brito Obregon Manuel	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Quebrada Billipotrero / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,03	3130	762830	9784150
323	Heredia Iglesias Nelson	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Billipotrero / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,07	3130	762830	9784150
323	Heredia Iglesias Nelson	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Billipotrero / Dren Río Cebadas	Riego	8	3130	762830	9784150
329	Jambato Huayco	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Jambato Huayco	Riego	11,8	3150	766163	9791041
379	Lluilema Gregorio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shaigua / Dren Río Tingo	Riego	5	3310	763200	9788600
379	Lluilema Gregorio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shaigua / Dren Río Tingo	Riego	5	3310	763200	9788600
379	Lluilema Gregorio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shaigua / Dren Río Tingo	Riego	5	3310	763200	9788600
379	Lluilema Gregorio	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Quebrada Shaigua / Dren Río Tingo	Riego	5	3310	763200	9788600
477	Cocha Cevallos Timoteo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren al río tingo	Riego	2,2	3520	768060	9776100
477	Cocha Cevallos Timoteo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren al río tingo	Riego	2,2	3520	768060	9776100
499	Comunidad Gauron	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Chillicon / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,38	3720	762350	9788850
528	Directorio Basan Central	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	0,4	3125	763650	9790400
553	Directorio Río Pancun	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Río Pancun	Riego	105	4200	766650	9780140
553	Directorio del Río Pancun	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Río Pancun	Riego	105	4200	766650	9780140
553	Directorio del Río Pancun	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Río Pancun/Dren Río Cebadas	Riego	105	4200	766650	9780140
554	Directorio Ichubamba	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Remanentes Qda Tacazan/Dren Río Cebadas	Riego	8,5	3130	763967	9778670
554	Directorio aguas Coop. Ichubamba Yasipan	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Remanentes Qda Tacazan/Dren Río Cebadas	Riego	8,5	3124	763950	9778686
573	Muyulema Ortiz Luis	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes B, C, D / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,15	3015	789100	9791200
573	Directorio Sector Guanilche	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes B / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,075	3015	789100	9791200
600	Directorio de Aguas El Reten	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Choglla Pungo, Bocol Cocha Y Pichibug Chilca Yaran / Dren Río El Tingo	Riego	89,96	4200	764250	9779250
600	Directorio El Reten	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río El Tingo	Abrevadero	0,14	4200	764250	9779250

600	Directorio de Aguas El Reten	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Choglla Pungo, Bocol Cohá Y Pichibug Chilca Yaran / Dren Río El Tingo	Uso Domestico	0,6	4200	764250	9779250
603	Moyolema Lluilema Jose	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Chapaguayco	Riego	0,88	3122	765080	9788470
603	Moyolema Lluilema	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Chapaguayco	Abrevadero	0,02	3122	765080	9788470
620	Comuna San Antonio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	4	4060	768515	9782071
620	Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	7	4060	768515	9782071
620	San Vicente De Tablillas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	11	4060	768515	9782071
620	Directorio Shungo Paguay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	20	4060	768515	9782071
620	Directorio Shungo Paguay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	20	4060	768515	9782071
620	Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	7	4060	768515	9782071
620	Comuna San Antonio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	4	4060	768515	9782071
620	Comuna San Antonio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	11	4105	768791	9782589
620	Comuna San Antonio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	19,4	4060	768515	9782071
620	COMUNTA UTUCUM	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	6,79	4060	768515	9782071
620	COMUNA SAN ANTONIO	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	3,88	4060	768515	9782071
620	Comuna San Vicente De Tablillas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	10,67	4105	768791	9782589
620	Directorio San Vicente de Tablillas San Antonio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Riego	40,74	4000	768070	9782250
659	Directorio, Trancaguayco	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Acequia Shungo Paguay	Abrevadero	0,05	3710	767150	9781500
659	Directorio, Trancaguayco y Chugchuguzo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTES PICAL/ DREN RIO CUTUCHI	Uso Domestico	0,26	3710	767150	9781500
659	Directorio, Trancaguayco	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTES PICAL/ DREN RIO CUTUCHI	Riego	13,77	3710	767150	9781500
659	Directorio, Trancaguayco	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTES PICAL/ DREN RIO CUTUCHI	Riego	13,77	3710	767150	9781500
659-11	Directorio, Trancaguayco	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTES PICAL/ DREN RIO CUTUCHI	Riego	13,77	3760	766900	9781132
693	Lluilema Paca Tomas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Totoras Y Quishuar / Dren Río Cebadas	Riego	0,89	3650	765277	9781109
693	Lliquilema Tambo Juan	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Totoras Y Quishuar / Dren Río Cebadas	Riego	1,25	3650	765277	9781109
693	Lluilema Paca Tomas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Totoras Y Quishuar / Dren Río Cebadas	Riego	0,89	3650	765277	9781109
693	LLIGUILEMA CHUTO NILVE ARCESIO	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Totoras Y Quishuar / Dren Río Cebadas	Riego	1,25	3650	765277	9781109
726	Directorio De Aguas De Ichañay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTES CANALPAMBA, Y QUILLOPACCHA / DREN RIO EL TINGO	Uso Domestico	0,3	4010	764250	9779150
726	Directorio de Ichañay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río El Tingo	Riego	11,6	4010	764250	9779150
726	Directorio Ichañay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río El Tingo	Riego	11,6	4010	764250	9779150
736	Directorio Quebrada Shungopaguay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shungopaguay / Dren Río Cebadas	Riego	8	3100	764330	9781800
736	Directorio Quebrada Shungopaguay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shungopaguay / Dren Río Cebadas	Riego	8	3100	764330	9781800
736	Directorio a Shungopaguay	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Shungopaguay / Dren Río Cebadas	Riego	8	3100	764330	9781800

744	Directorio Ocpote	COLTA	Sicalpa	Dren al Río Cebadas	Vertientes Huishul Huaicu	Uso Domestico	1	3550	747100	9803960
778	Puculpala Juan	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,01	3860	743300	9769500
778	Guzñay Gregorio	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,08	3860	743300	9769500
778	Yangol Carlos	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,1	3860	743300	9769500
778	Manya Manuel Y Otro	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Gulag-Huayco Toma 1 / Dren Río El Tingo	Riego	0,15	3860	743300	9769500
778	Yangol Carlos	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,2	3860	743300	9769500
778	Herederos Padilla Emilio	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,25	3860	743300	9769500
778	Quito Quishpe Pantaleon	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,25	3860	743300	9769500
778	Herederos Lema Cesar	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,3	3860	743300	9769500
778	Puculpala Juan Jose	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,3	3860	743300	9769500
778	Yangol Matias Y Otros	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,3	3860	743300	9769500
778	Herederos De Charco Clemente	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,35	3860	743300	9769500
778	Puculpala Juan	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,5	3860	743300	9769500
778	Herederos Demanya Manuel	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,5	3860	743300	9769500
778	Yautibug Guzñay Pedro	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,53	3860	743300	9769500
778	Puculpala Abelino	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,71	3860	743300	9769500
778	Herederos de Espiritu Guaraca	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	0,75	3860	743300	9769500
778	Guishca rita vda. De coro	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	1	3860	743300	9769500
778	Guzñay Alejandro	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Riego	1	3860	743300	9769500
778	Comuna Gaite Laime	Guamote	Palmira	Dren al Río Cebadas	Quebrada Picabos-Gulac	Uso Domestico	2,7	3860	743300	9769500
792	Directorio Guiracochan Quillopagcha	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Guiracochan	Abrevadero	0,1	3920	759200	9790400
792	Punto Llamado Shigshiloma y Samborondon	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Guiracochan	Riego	4,5	3920	759200	9790400
792	Directorio Guiracochan Quillopagcha	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Guiracochan	Riego	4,5	3920	759200	9790400
839	Directorio Cumuna Gualipite	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Abrevadero	0,08	3790	759850	9786800
839	Directorio Cumuna Gualipite	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3790	759850	9786800
839	Directorio Cumuna Gualipite	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Riego	9,84	3790	759850	9786800
839	Directorio Cumuna Gualipite	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Riego	1,19	3790	759850	9786800

839	Directorio Cumuna Gualipite	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Riego	9,3	3790	759850	9786800
868	Muyulema Lluilema Dolores	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Riego	7	3470	767050	9780060
868	Cocha Lluquilema Juan Jose	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Cruz Pungo, Conopotrero,/ Dren Quebrada Capahuaico Río Cebadas	Riego	3,71	3470	767050	9780060
868	Cocha Lluquilema Juan Jose	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Remanente Vertiente Guiracochan / Dren Río Tingo	Abrevadero	0,09	3470	767050	9780060
868	Cocha Lluquilema Juan Jose	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Remanente Vertiente Guiracochan / Dren Río Tingo	Uso Domestico	0,2	3470	767050	9780060
941	Cocha Lluquilema Juan Jose	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Quebrada Pimay Y Otras/Dren Río Cebadas	Riego	22	3469	766537	9785249
946	Directorio San Antonio De Cebadas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,87	3490	766800	9784800
946	Directorio San Antonio De Cebadas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,19	3490	766800	9784800
955	Comunidad Illubug Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Uso Domestico	0,04	3568	765985	9786952
955	Asociacion Illubug Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Uso Domestico	0,22	3568	765985	9786952
955	Francisco Guaman	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes 1 Y 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Riego	0,46	3568	765984	9786953
955	Asociacion Illubug Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes 1 Y 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Riego	7,33	3568	765984	9786953
955	Directorio Illubug Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes 1 Y 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Riego	7,8	3568	765984	9786953
957	Directorio Parroquia Cebadas	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes 1 Y 2 / Dren Quebrada Yacuguiñay	Uso Domestico	5	2560	765250	9788200
977	Junta Chugchuguzo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Sintaguzo-Chugchuguzo / Dren Río Cebadas	Riego	8,21	3790	761500	9773950
977	Directorio Sintaguzo/Chugchuguzo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Sintaguzo-Chugchuguzo / Dren Río Cebadas	Riego	8,21	3790	761500	9773950
977	Junta Sintaguzo/Chugchuguzo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Sintaguzo-Chugchuguzo / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,09	3790	761500	9773950
977	Junta Sintaguzo/Chugchuguzo	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Sintaguzo-Chugchuguzo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,5	3954	759252	9774090
992	Shigla Taday Jeronimo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	1,07	3200	764450	9789500
992	Shigla Taday Jeronimo	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,04	3364	764400	9789867
1049	Delgado Amboya Ignacio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTE SIN NOMBRE / Dren Río Cebadas	Riego	0,3	3320	764200	9785500
1049	Delgado Amboya Ignacio	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	VERTIENTE SIN NOMBRE / Dren Río Cebadas	Riego	0,3	3320	764200	9785500
1053	Morales Avendaño Segundo	Guamote	Guamote	Dren al Río Cebadas	Quebrada Paramo Corral/ Dren Río Cebadas	Riego	0,2	3370	749570	9786220
1094	Comunidad Ishbug/Curiquingue	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Curiquinga / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,21	3493	765755	9786807

1142	Comuna Santa Teresa	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Quebrada Capahuayco	Uso Domestico	0,24	3180	761050	9790300
1148	Comuna Chusmaute	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	1,4	3690	761100	9781800
1192	Directorio Mushi Cesel Airon	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Rio Cebadas / ACEQUIA MUSHI CESEL AIRON	Riego	3,27	2870	762350	9788850
1198	Directorio Laurel Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Dren Río El Tingo	Riego	2,5	3690	765900	9787900
1198	Comuna Tablillas Chico Rayo Loma	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Gusmaute Laurel (Laurel Utucum) - Acequia 2 / Dren Río El Tingo	Uso Domestico	0,24	3501	765842	9787957
1198	Directorio De Aguas De Las Fuentes Laurel Utucum	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Gusmaute Laurel (Laurel Utucum) - Acequia 2 / Dren Río El Tingo	Riego	0,38	3690	765900	9787900
1198	Comuna Cecel Airon	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Gusmaute Laurel (Laurel Utucum) - Acequia 2 / Dren Río El Tingo	Uso Domestico	0,42	3640	765900	9787900
1198	Shigla Jose y Otros	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Gusmaute Laurel (Laurel Utucum) - Acequia 2 / Dren Río El Tingo	Riego	0,38	3496	765792	9787907
1276	Directorio de Aguas Quebrada Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Tranca Y Pailapamba / Dren Río Chambo	Abrevadero	0,04	3400	763050	9786200
1276	Directorio de Aguas Quebrada Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Tranca y Pailapamba / Dren Río Chambo	Riego	5,78	3400	763050	9786200
1276	Directorio de Aguas Quebrada Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Tranca y Pailapamba / Dren Río Chambo	Riego	5,78	3400	763050	9786200
1276	Directorio de Aguas Quebrada Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Tranca y Pailapamba / Dren Río Chambo	Riego	5,78	3177	763575	9786706
1276	Directorio de Aguas Quebrada Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Tranca y Pailapamba / Dren Río Chambo	Abrevadero	0,04	3400	763050	9786200
1348	Guadalupe Zavala Héctor Polidoro	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Illocutulliy / Dren Río Cebadas	Riego	0,6	3720	766400	9787700
1348	Guadalupe Zavala Héctor Polidoro	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertiente Illocutulliy / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,02	3136	764438	9785769
1348	Guadalupe Zavala Héctor Polidoro	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Illocutulliy / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,02	3136	764438	9785769
1354	Directorio Comunidad Tres Aguas	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Puca - Totorá Parte Alta; Acequia 5 / Dren Río Tingo	Uso Domestico	0,49	3400	768000	9788000
1354	Parco Minda Manuel, León Domingo y Otros	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Puca - Totorá Parte Alta; Acequia 5 / Dren Río Tingo	Riego	1,3	3400	768000	9788000
1354	Directorio Tres Aguas	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Puca - Totorá Parte Alta; Acequia 5 / Dren Río Tingo	Riego	11,8	3400	768000	9788000
1354	Parco Minda Manuel, León Domingo y Otros	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Puca - Totorá Parte Alta; Acequia 5 / Dren Río Tingo	Riego	1,3	3400	768000	9788000
1354	Directorio Comunidad Tres Aguas	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Puca - Totorá Parte Alta; Acequia 5 / Dren Río Tingo	Riego	11,8	3691	767321	9786347

1409	Directorio San Antonio Alto	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Mayacate, Aguarongo y Morashuaico / Dren Río Cebadas	Riego	7,5	3800	767100	9784450
1409	Directorio de Aguas de San Antonio Alto	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Mayacate, Aguarongo y Morashuaico / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,1	3523	765375	9784911
1409	Directorio de Aguas de San Antonio Alto	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Mayacate, Aguarongo y Morashuaico / Dren Río Cebadas	Riego	7,5	3800	767100	9784450
1409	Directorio de Aguas de San Antonio Alto	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Mayacate, Aguarongo y Morashuaico / Dren Río Cebadas	Riego	7,5	3523	765375	9784911
1534	Directorio El Reten Gualñay	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes Curiquinga, Yanatapu, Facu Huactana, Yaguil Huaico, Sangalchico, Quebrada Huaruc, Totor Huaico.	Riego	30	4000	765700	9777100
1545	Cocha Jose Manuel, Vimos Jose Manuel	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	3,27	3800	766550	9778200
1545	Cocha Jose Manuel, Vimos Jose Manuel	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,03	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,15	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	44	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	44	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,15	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3800	766550	9778200
1545	Cocha Jose Manuel, Vimos Jose Manuel	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	3,27	3800	766550	9778200
1545	Moyolema Soria Rosa Elena e Hijos	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,03	3800	766550	9778200
1545	Directorio Chaupicalpa	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	44	4074	769056	9776644
1621	Directorio Chugchuguso	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertientes S/N / Dren Río El Tingo	Uso Domestico	0,2	3670	759000	9774000
1625	Directorio Comunidad Chismaute Yunacrumi	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Potrerillos / Dren Río Cebadas	Riego	12,77	3460	765720	9768720
1625	Directorio Comunidad Chismaute Yunacrumi	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Potrerillos / Dren Río Cebadas	Riego	12,55	3460	765720	9768720
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Guaccha Huaico / Dren Río Cebadas	Riego	2,16	3316	766947	9772727

2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Guaccha Huaico / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,1	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Corralhuaico / Dren Río Cebadas	Riego	1,4	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Corralhuaico / Dren Río Cebadas	Riego	0,1	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Corralhuaico / Dren Río Cebadas	Riego	0,6	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Cachi Huaico / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,1	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Yurac Rumi Y Pichibug / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,1	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Yurac Rumi Y Pichibug / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Yurac Rumi Y Pichibug / Dren Río Cebadas	Riego	31,6	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA BOCALCOCHA / Dren Río Cebadas	Riego	10	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA GUACCHA HUAICO / Dren Río Cebadas	Riego	2,16	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA CORRALHUAICO / Dren Río Cebadas	Riego	1,4	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA CACHI HUAICO / Dren Río Cebadas	Riego	0,6	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA YURAC RUMI Y PICHIBUG / Dren Río Cebadas	Riego	31,6	3600	770000	9773700
2029	Directorio Reten Loma Quingre	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	QUEBRADA BOCALCOCHA / Dren Río Cebadas	Riego	10	3600	770000	9773700
2041	Directorio Reten	Guamote	Cebadas	Dren al Río Cebadas	Vertientes Yanamachay, Quishuar, Yurac Yacu	Riego	19,84	3537	767077	9773897
2061	Tene Pedro Y Otros	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	VERTIENTE MARGAN 1 / Dren Río Cebadas	Riego	0,17	3420	765219	9789139
2061	Tene Pedro Y Otros	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	VERTIENTE MARGAN 1 / Dren Río Cebadas	Riego	0,17	3420	765219	9789139
2061	Tene Pedro Y Otros	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Vertiente Figuil Guayco/ Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,03	3420	765219	9789139
2066	Directorio De Aguas De La Vertiente De Figuil Guayco	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Vertiente Figuil Guayco/ Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,36	3310	765950	9790750
2066	Directorio e Figuil Guayco	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Vertiente Figuil Guayco/ Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,07	3310	765950	9790750
2166	Directorio Tablillas	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,2	4170	768150	9786210
2167	Directorio Cashapamba	Guamote	Matriz	Río Cebadas	Quebrada Chilca / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	1,52	3460	767600	9774700
2167	Directorio Cashapamba	Guamote	Matriz	Río Cebadas	Quebrada Chilca / Dren Río Cebadas	Riego	13,48	3460	767600	9774700

2167	Directorio Cashapamba	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente Corralcuriquinga / Dren Río Cebadas	Riego	13,48	3460	767600	9774700
2167	Directorio Cashapamba	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Corralcuriquinga / Dren Río Cebadas	Riego	13,48	3487	766825	9774171
2218	Directorio De Aguas Comunidad Via Oriente	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Corralcuriquinga / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,78	3130	764200	9785850
2241	Directorio de La Comuna Chismaute Larcapungo	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente Corralcuriquinga / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,08	3680	760260	9778350
2241	Directorio De La Comuna Chismaute Larcapungo	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente Corralcuriquinga / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,74	3680	760260	9778350
2287	Lema Guambo Reynaldo	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	VERTIENTE SIN NOMBRE /Dren Río Cebadas	Riego	0,06	3240	769300	9791450
2287	Lema Guambo Reynaldo	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Pogyo Huaico / Dren Río Cebadas	Riego	0,06	3240	770500	9791100
2342	Comunidad San Pablo De Guantug	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Torre Pampalan, Guagracara, Chusa Longo, Cocha Huaico, Cuchitiana y	Abrevadero	0,56	3876	763366	9769685
2342	Comunidad San Pablo De Guantug	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Torre Pampalan, Guagracara, Chusa Longo, Cocha Huaico, Cuchitiana y Quishuar / Dren Río Cebadas	Riego	26,76	3958	762348	9771029
2342	Junta Unión Nacional de Indígenas y Campesinos	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Ramon Tiamá, / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	48,2	3889	763500	9769172
2342	Comunidad San Pablo de Guantug	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Torre Pampalan, Guagracara, / Dren Río Cebadas	Riego	26,76	3958	762348	9771029
2356	Junta General de usuarios del sistema de Riego Cebadas	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Rio Cebadas	Riego	1000	3020	763900	9782700
2376	Directorio de Aguas de las Vertientes Cochapamba y Choza Longo	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Cochapamba y Choza Longo / Dren Río Cebadas	Riego	3,32	3920	760300	9789300
2376	Directorio Cochapamba y Choza Longo	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Cochapamba y Choza Longo / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,18	3920	760300	9789300
2376	Directorio Cochapamba y Choza Longo	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Vertientes Cochapamba y Choza Longo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,51	3920	760300	9789300
2435	Comunidad Gualipite	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Riego	8,73	3650	759500	9798300
2435	Comunidad San Pablo De Gramapamba	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Riego	8,73	3650	759500	9798300
2435	Comunidad Pucara Chismuate Alto	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Riego	13,09	3650	759500	9798300
2435	Directorio de Aguas de Gualipite, San Pablo	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Riego	30,55	3650	759500	9798300
2435	Comunidad Gualipite,	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Abrevadero	0,21	3650	759500	9798300
2435	Comunidad Gualipite	Guamote	Matriz	Dren Río Cebadas	Quebrada Yanarumi O Yaguil	Uso Domestico	0,34	3650	759500	9798300
2478	Caranqui Jose Bernardo, Ignacio, Mariano Y Otros	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	6,3	3900	768500	9780950

2486	Nishve Naula Manuel	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertientes Pusasan / Dren Río Cebadas	Riego	0,23	3390	758300	9783200
2486	Nishve Naula Manuel	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertientes Pusasan / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,01	3390	758300	9783200
2556	Directorio de Aguas del Sector Samborondon	Guamote	PALMIRA	Rio Cebadas	VERTIENTE YANAUTE HUAYCO Y OTRAS/Dren Río Cebadas	Riego	42,62	4050	765691	9778022
2556	Directorio de Aguas del Sector Samborondon	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Bayo Chaqui,Ushca Rumi,Primerr Quillo Paccha y Otras	Abrevadero	0,07	4050	765562	9777810
2556	Directorio de Aguas del Sector Samborondon	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Bayo Chaqui,Ushca Rumi,Primerr Quillo Paccha y Otras	Uso Domestico	0,13	4050	765562	9777810
2556	Directorio de Aguas del Sector Samborondon	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Bayo Chaqui,Ushca Rumi,Primerr Quillo Paccha y Otras	Riego	42,62	4050	765562	9777810
2573	Juan Ortiz y Otros	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Uso Domestico	0,09	3180	768370	9787100
2573	Juan Ortiz y Otros	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Abrevadero	0,02	3180	768370	9787100
2573	Juan Ortiz y Otros	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Riego	5,84	3180	768370	9787100
2573	Comuna Guanilche	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Uso Domestico	0,21	3180	768370	9787100
2573	Comuna Guanilche	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Abrevadero	0,01	3180	768370	9787100
2573	Comuna Guanilche	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Riego	1,16	3180	768370	9787100
2573	Comuna Cochapamba	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Uso Domestico	0,21	3180	768370	9787100
2573	Comuna Cochapamba	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Abrevadero	0,01	3180	768370	9787100
2573	Comuna Cochapamba	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Quebrada Pequeña/Dren Rio Chambo	Riego	1,16	3180	768370	9787100
2622	Buñay Maria Rufina	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	2	3160	761200	9789800
2626	Morocho Angel Maria, Morocho Julio Cesar	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	0,74	3120	768500	9781500
2693	Directorio De Aguas De Bazan Chico	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	DREN al Río Cebadas	Riego	1,9	3140	765420	9791650
2693	Directorio Bazán Chico	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	DREN al Río Cebadas	Abrevadero	0,04	3140	765420	9791650
2799	Directorio San Pablo De Guantug	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Dren Cebadas	Riego	2,54	3550	763200	9775300
2799	Directorio de Aguas San Pablo de Guantug	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente Foco Rumi/ Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,12	3550	763200	9775300
2813	Ortiz Pintag Luis Alfredo	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	0,42	2950	766210	9793700
2813	Ortiz Pintag Luis Alfredo	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,08	2950	766210	9793700
2813	Ortiz Pintag Luis Alfredo	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,08	2950	766210	9793700
2865	Guambo Tagua Francisco Y otros.	Riobamba	Flores	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,034	3400	758300	9799300

2865	Guambo Tagua Francisco Y Otros	Riobamba	Flores	Río Cebadas	Quebrada Sig Sig / Dren Río Cebadas	Riego	2,41	3400	758300	9799300
2897	Directorio de aguas de los páramos de bazan,	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Vertiente Saleron Quinuaguzo / Dren Río Cebadas	Riego	18,8	3700	765900	9789750
2948	Directorio Hierva Buena Y San Nicolás	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Vertientes De Los Paramos / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,31	4030	766300	9781500
2972	Junta Administradora Agua Potable de Gramapamba	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Yaguilpamba / Dren Quebrada Yaguilpamba	Uso Domestico	2	3700	760650	9778100
2992	Quishpe Apugllon Ancelmo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	VERTIENTE TIMBUL / DREN QUEBRADA CAPAHUAYCO	Riego	0,1	3265	763700	9788250
3004	Directorio Ishbug Utucun	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Quita Yacu / Dren Río Chambo	Riego	0,21	3736	766575	9768882
3180	Barrio Oriente	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Chillicon / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,42	3349	764556	9789303
3196	Brito Carvajal América	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada S/N / Río Tingo	Riego	3,97	3262	767500	9770450
3321	Directorio De Aguas De La Vertiente Chillicon	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanente Quebrada Chillicon / Dren Río Cebadas	Riego	15,2	3025	763300	9788540
3321	Directorio De Aguas De La Vertiente Chillicon	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanente Quebrada Chillicon / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,1	3025	763300	9788540
3347	Directorio de Aguas de La Quebrada Yacuñay	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Utucum Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,49	3690	766300	9787700
3442	Asociacion Agricola Autonomia Airon Cruz	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Guantug y Capulis Huayco/Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,08	3270	763801	9788687
3442	Asociacion Agricola Autonomia Airon Cruz	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Guantug y Capulis Huayco/Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,22	3270	763801	9788687
3448	Directorio e Aguas De Las Vertientes Pucu Tiana	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Pucu Tiana Chiniloma y Aguarongo / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,05	3740	765200	9784300
3448	Directorio e Aguas De Las Vertientes Pucu Tiana	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Pucu Tiana Chiniloma Aguarongo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,26	3962	767965	9784762
3529	Brito Carvajal América	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada S/N / Dren Río Tingo	Uso Domestico	0,03	3262	767500	9770450
3571	Directorio De La Junta De Aguas-Gauron Cochapamba	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Margan / Dren Río Tingo	Abrevadero	0,22	3467	765532	9788905
3571	Directorio De La Junta De Aguas-Gauron Cochapamba	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Pulpito / Dren Río Tingo	Uso Domestico	0,36	3497	765598	9788925
3691	Directorio Tagmo Chacapalan	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Catequilla / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,03	3138	760796	9788251
3709	Farez Lluilema Jose Leandro	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Quillorrumi / Dren Quebrada Capahuayco Río Cebadas	Riego	0,96	3700	761300	9775360

3709	Farez Lluilema Jose Leandro	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Quillorrumi / Dren Quebrada Capahuayco Río Cebadas	Abrevadero	0,02	3700	761300	9775360
3709	Farez Lluilema Jose Leandro	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Quillorrumi / Dren Quebrada Capahuayco Río Cebadas	Uso Domestico	0,02	3700	761300	9775360
3794	Cutuguan Nicolas, Delgado Antonio Y Otros	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Guzo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3642	767053	9786283
3920	Directorio De Aguas San Martin De Cofradia	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Martin De Cofradia / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,125	3348	764392	9789877
3929	Directorio De Aguas De Tranca Laurel	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Tranca Laurel 1,2,3,4,5 Y Vertiente Quantug	Abrevadero	0,02	3408	765297	9787840
3929	Directorio De Aguas De Tranca Laurel	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Tranca Laurel 1,2,3,4,5 Y Vertiente Quantug	Uso Domestico	0,04	3408	765297	9787840
3929	Directorio De Aguas De Tranca Laurel	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Tranca Laurel 1,2,3,4,5 Y Vertiente Quantug	Riego	0,51	3408	765297	9787840
3952	Asociación de trabajadores agricolas autonomos de Cebadas	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Apugtul / Dren Río El Tingo	Uso Domestico	0,2	3343	763918	9788786
4045	Directorio Gauron Y Cenan	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Larcaguayco / Salamanca Y Otros / Dren Río Cebadas	Riego	29,56	3467	765510	9788796
4079	Directorio De Aguas Barrio Oriente Inmaculada	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	VERTIENTE DERRUMBO 2 DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,01	3258	764368	9789047
4079	Directorio De Aguas Del Barrio Oriente Inmaculada	Guamote	Cebadas	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Derrumbo 1 Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,3	3258	764368	9789047
4165	Directorio De Aguas San Nicolas De Hierbabuena	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Pimay Y Otras / Dren Río Cebadas	Riego	21,23	3840	767293	9781085
4165	Directorio Aguas San Nicolas de Hierbabuena	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Pimay Y Otras / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,2	3840	767293	9781085
4165	Directorio Aguas San Nicolas de Hierbabuena	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Pimay Y Otras / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,38	3840	767293	9781085
4166	Manuel Taday	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Fuentes Cachipata Quishuar/ Dren Río Tingo Y Cebadas	Uso Domestico	0,01	3300	764928	9780583
4166	Juan Taday Quishpe Jose Manuel Taday Caranqui	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Fuentes Cachipata Quishuar/ Dren Río Tingo Y Cebadas	Abrevadero	0,02	3300	764928	9780583
4166	Juan Taday Quishpe Jose Manuel Taday Caranqui	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	FUENTES CACHIPATA QUISHUAR/ DREN RIO TINGO Y Cebadas	Riego	0,37	3300	764928	9780583
4193	Directorio Yaguasuilchaca	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	0,5	3688	762734	9772538
4193	Directorio Yaguasuilchaca	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	1,82	3560	763153	9772393

4193	Directorio Yaguasuilchaca	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	9,6	3745	763392	9772457
4193	Directorio Yaguasuilchaca	Guamote	Matriz	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,25	3646	763052	9772499
4244	Directorio Chismaute Telan Alto Y Bajo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Riego	7,59	3520	758966	9782883
4244	Directorio Chismaute Telan Alto Y Bajo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertiente Curiquingue, Poso Rumi, Y Otros / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,07	3520	758966	9782883
4244	Directorio Chismaute Telan Alto Y Bajo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	VERTIENTE CURIQUINGUE, POSO RUMI, Y OTROS / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	1,15	3520	758966	9782883
4261	Directorio de Aguas Cruz San Nicolas	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada San Nicolas Y Vertiente Quishuar	Riego	2,45	3276	764891	9782677
4261	Directorio De Aguas Cruz San Nicolas	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada San Nicolas Y Vertiente Quishuar Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,23	3276	764891	9782677
4262	Lluilema Chimbuisaca Segundo Dionisio	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Quebrada Shungopaguay / Dren Río Cebadas	Riego	3	3160	763921	9782774
4322	Directorio De Aguas Comunidad San Pablo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertientes Chilca Toma 1,Pie Derrumbo.	Abrevadero	0,06	3609	762972	9773176
4322	Directorio De Aguas Comunidad San Pablo	Guamote	Matriz	Quebrada Capahuayco y dren al Río Cebadas	Vertientes Chilca Toma 1,Pie Derrumbo,Yaguil Toma	Riego	1,96	3590	763016	9773178
4384	Pablo Antonio Obregon	Guamote	Cebadas	Río Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,11	3440	768427	9768984
4401	Junta Ichubamba Bajo	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	VERTIENTE S/N / QUEBRADA SHUNGOPAGUAY / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,5	3179	764093	9782741
4513	Aisalla Lluilema Manuel Y Sanchez Paltan Maria Aurora	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	VERTIENTES GUANTUG Y POGYIO/DREN al Río Cebadas	Abrevadero	0,01	3429	765142	9781276
4513	Aisalla Lluilema Manuel Y Sanchez Paltan Maria Aurora	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	VERTIENTES GUANTUG Y POGYIO/DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,02	3429	765142	9781276
4513	Aisalla Lluilema Manuel Y Sanchez Paltan Maria Aurora	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	VERTIENTES GUANTUG Y POGYIO/DREN al Río Cebadas	Riego	0,87	3429	765142	9781276
4547	Junta administradora de agua potable cebadas	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	VERTIENTE BULLOC / DREN al Río TINGO Y ESTE al Río Cebadas	Uso Domestico	5,23	3586	768683	9781092
4632	Lliguilema Cocha Francisco	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	REMANENTES QUEBRADA SAN NICOLAS/Dren Río Cebadas	Riego	2,4	3440	764315	9781374
4658	Directorio De Aguas De San Nicolas alto	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Derrumbo San Nicolas Alto Dren Río Cebadas	Riego	6,74	3650	765277	9781109
4784	Directorio de aguas comunidad illug curiquinga	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	FUENTES LECHERO HUAYCO/ DREN al Río Cebadas	Abrevadero	0,06	3400	766579	9785600

4784	Directorio de aguas comunidad illug curiquinga	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	FUENTES LECHERO HUAYCO/ DREN al Río Cebadas	Riego	0,66	3400	766579	9785600
4989	Pre Directorio De La Vertiente Quillo Tio,	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Quillo Tio Y Caballo Japina / Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,01	4072	768325	9782086
4989	Pre Directorio De La Vertiente Quillo Tio,	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Quillo Tio Y Caballo Japina / Dren Río Cebadas	Riego	3,41	4072	768325	9782086
5011	Directorio De Aguas Tablillas Gauron	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanentes Quebrada Chilicon/ Dren Río Tingo Y Cebadas	Abrevadero	0,03	3080	763721	9788437
5011	Directorio Gauron	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanentes Cebadas	Uso Domestico	0,05	3080	763721	9788437
5011	Directorio De Aguas Tablillas Gauron	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Remanentes Quebrada Chilicon/ Dren Río Tingo Y Cebadas	Riego	2,16	3080	763721	9788437
5220	Directorio De Aguas De La Comunidad de Tablillas	Guamote	Cebadas	DREN al Río Cebadas	VERTIENTES JATUN GUZO, PICALHUAYCO 1 ,2 Y OTRAS/Dren Río Cebadas	Riego	0,35	3989	767886	9785185
5554	Junta Administradora Agua Potable DE Cebadas	Guamote	Cebadas	Río El Tingo y Dren al Río Cebadas	Vertiente Chaiguazo / Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,82	3315	765311	9782294
6044	Directorio De Aguas De Chaupi Loma Sesgon	Guamote	Cebadas	DREN al Río Cebadas	Vertientes Huyunguil Pungo, Pie De Llallibug Y Otras/ Dren Río Cebadas	Riego	20,93	3833	767548	9779736
6191	Santillan Castillo Antonio Enrique Y Otras	Guamote	Matriz	dren al río cebadas y este dren al río chambo	Vertientes Sin Nombre 1,2,3,4 Y 5/DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,01	3580	765383	9768296
6191	Santillan Castillo Antonio Enrique Y Otras	Guamote	Matriz	dren al río cebadas y este dren al río chambo	Vertientes Sin Nombre 1,2,3,4 Y 5/Dren al Río Cebadas	Abrevadero	0,05	3580	765383	9768296
6191	Santillan Castillo Antonio	Guamote	Matriz	Dren al Río Cebadas	Vertientes Sin Nombre 1,2,3,4 Y 5/DREN al Río Cebadas	Riego	44,44	3580	765383	9768296
6403	Aso. de Trabajadores Autónomos de Telan Playa	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,67	3330	764578	9783448
6533	Junta Administradora San Antonio De Cebadas	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Sin Nombre 1,2 Y 3 / DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,8	3958	767701	9784393
6843	Junta Administradora Del Agua Ishbug Utucun	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Pulshi	Uso Domestico	0,34	3780	767066	9786785
6871	Directorio de Aguas de las Vertientes Suito, Pato Rumi Y Pulpito Rumi	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Suito, Pato Rumi Y Pulpito Rumi/Dren al Río Cebadas	Abrevadero	0,06	4191	769769	9782969
6871	Directorio Suito, Pato Rumi Y Pulpito Rumi	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	DREN al Río Cebadas	Riego	10,02	4191	769769	9782969
6981	Bernardino Huisha	Riobamba	Pungala	Rio Cebadas	Vertientes Machay Rumi / Dren Río Zanampala	Uso Domestico	1	3660	775393	9790784
7217	Pre Directorio San Pablo De Quantug	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,29	3578	763798	9771095

7217	Pre Directorio De San Pablo De Guantug	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Quebradas Yagual, Huasirupana Y Pie De Guagracara/ Dren Río Cebadas	Riego	39,71	3578	763798	9771095
7223	Directorio Mauco Corral	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Mauco Coral/ Dren Río Cebadas	Riego	2,83	3706	771242	9789654
7223	Directorio De Aguas De La Quebrada Mauco Corral	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Mauco Coral/ Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,03	3706	771242	9789654
7258	Directorio Yana Totorá, Burro Corral y Otras	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Tanque Huaico 1, 2 Y Otras/Dren al Río Cebadas	Riego	8,6	3852	759784	9776938
7327	Carlos Lliguilema Guashpa	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente Macalete/Dren Río Cebadas	Riego	0,66	3245	764979	9778873
7395	Junta Administradora De Agua San Vicente De Tablillas	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Habias Poguio 1, Habias Poguio 2, Quebrada Troneras/Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,75	3607	765862	9788621
7395	Junta Administradora de Agua Tablillas	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertientes Habias Poguio 1, Habias Poguio 2, Quebrada Troneras/Dren Río Cebadas	Abrevadero	0,2	3607	765862	9788621
7425	Juan Manuel Curillo Quingui	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente Guantug Pasñag/DREN al Río Cebadas	Uso Domestico	0,0104	3611	763580	9774055
7429	Directorio De Aguas San Antonio De Cebadas	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Riego	1,68	3251	764548	9784513
7468	Juan Mariano Coro Arellano	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,1	3473	765480	9787609
7335	Jose Manuel Delgado Parco	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Riego	2,18	3280	767419	9769673
7335	Jose Manuel Delgado Parco	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,01	3280	767419	9769673
7335	Jose Manuel Delgado Parco	Guamote	Matriz	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Abrevadero	0,01	3280	767419	9769673
7836	Jose Antonio Coro Guashpa	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Riego	0,48	3310	764295	9788523
7836	Jose Antonio Coro Guashpa	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Uso Domestico	0,01	3310	764295	9788523
7836	Jose Antonio Coro Guashpa	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	Vertiente La Contadera/Dren al Río Cebadas	Abrevadero	0,01	3310	764295	9788523
7697	Junta Administradora Guanilchig	Guamote	Cebadas	Rio Cebadas	VERTIENTE VILLICORRAL/Dren Río Cebadas	Uso Domestico	0,39	3786	767044	9787143

Tabla. Caudales de Concesiones de uso de Agua en la microcuenca del río Cebadas

Fuente: Secretaria del Agua – SENAGUA. 201

Anexo D. Fotografía, análisis de biodiversidad (Método de transectos)



Anexo D. Fotografía, análisis de calidad de agua del cauce principal del río Cebadas

